

mappe.media.città

TERRITORIALIZZAZIONI E ORIZZONTI DI PROGETTO
NELL'EPOCA DEI BIG-DATA

CANDIDATA: DOTT. CHIARA CENTANARO
RELATORE: PROF. ARCH. MASSIMILIANO GIBERTI

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA
SCUOLA POLITECNICA - DAD
CORSO DI DOTTORATO IN ARCHITETTURA E DESIGN
CURRICULUM ARCHITETTURA
XXX CICLO
A.A. 2017-2018

___	INTRODUZIONE	4
1___	TERRITORIALIZZAZIONE	15
	<i>La carta geografica è tutt'altro che un prodotto neutrale</i>	
	- Controllo strutturale, controllo intellettuale, controllo materiale	
	- Grammatica razionalista / Grammatica umanistica	
	- Deterritorializzazioni e riterritorializzazioni	
	- Note	
2___	IL CONTROLLO DELL' INCONTROLLABILE	27
	<i>Osservare e registrare / Controllo strutturale – Hardware</i>	
	- Introduzione	
	- Quantificare il mondo	
	- Piano Straordinario di Telerilevamento e controllo strutturale: Cavallerizzo di Cerzeto.	
	- Copernicus. Terremoto in Centro Italia.	
	- Segnali satellitari, interferenze e monitoraggio. Smart Rainfall System	
	- Appendice	
	- Note	
3___	CREARE RETI	75
	<i>Mappatura e Big Data / Controllo intellettuale – Software</i>	
	- Introduzione	
	- La presenza. Icone in movimento	
	- Big data e correlazione	
	- Piattaforme online come sistemi software di controllo intellettuale	
	- Peta Jakarta	
	- I-React	
	- Dar es Salaam	
	- Sri Lanka Flooding 2016 - Open Street Map	
	- FloodServ	
	- Appendice	
	- Note	
4___	DALLA MAPPATURA CORRELATA AL PROGETTO	141
	<i>New Urban Mechanics / Controllo materiale - Hardware/Software</i>	
	- Introduzione	
	- Spazi correlati e azione. Spazio – Uso – Progetto	
	- Live Singapore!	
	- Underworlds	
	- Urban traffic system: Riyadh	
	- Marassi district	
	- Note	
___	ORIZZONTI DI PROGETTO	176
	Potenziale impatto della ricerca	
___	BIBLIOGRAFIA	182

__INTRODUZIONE

Le contraddizioni interne all'architettura erano sempre esistite, erano parte della sua stessa natura, poiché l'architettura riguarda due termini che si escludono a vicenda, lo spazio e il suo uso, ovvero, da un punto di vista teorico, il concetto di spazio e l'esperienza dello spazio. (...)

Poteva l'uso, o l'uso scorretto, dello spazio architettonico portare ad una nuova architettura? Nel corso dei dieci anni successivi ho continuato a esplorare le implicazioni di quelle che sino ad allora erano state delle intuizioni:

a) non esiste alcuna relazione di causa-effetto tra il concetto di spazio e l'esperienza dello spazio, tra gli edifici e il loro uso, tra lo spazio e il movimento dei corpi al suo interno;

b) l'incontro di questi termini, che si escludono a vicenda, può essere così intensamente piacevole, oppure tanto violento, da smuovere gli elementi più conservatori della società.

Affermare che non esiste architettura senza evento o programma mi offriva l'opportunità di inserire questioni di programma e di spazio all'interno sia del discorso architettonico sia della sua rappresentazione. I dibattiti in differenti ambiti disciplinari come l'arte, la critica letteraria o la tecnica cinematografica, confermavano le mie intuizioni iniziali e queste discipline potevano quindi diventare degli alleati che mi avrebbero aiutato a dimostrare quel che mi appariva con abbagliante evidenza: l'architettura era per sua definizione e natura "dis- giunta", "dis-sociata".

Da Foucault a Barthes, dalle attività di Sollers e <<Tel Quel>> alla riscoperta di Bataille, Joyce e Burroughs, dalle teorie cinematografiche di Eisenstein e Vertov agli esperimenti di Welles e Godard, dall'arte concettuale alle prime performance di Acconci, un'enorme mole di lavoro comprovava tali dissociazioni dell'architettura.

Coloro che ritengono che l'architettura divenga impura se trae argomentazioni da altre discipline non solo dimenticano le inevitabili interferenze della cultura, dell'economia e della politica, ma sottovalutano

anche la capacità dell'architettura di dare una spinta all'operato della cultura contribuendo al dibattito. Come pratica e come teoria l'architettura deve importare ed esportare.

[B. Tschumi (2005) Architettura e Disgiunzione. Bologna: Pendragon. pp. 18-19]

La ricerca identifica la relazione tra nuovi sistemi di comunicazione e strategie di progetto analizzando le implicazioni per la pratica progettuale attraverso le diverse categorie di controllo dei dispositivi spaziali che oggi vengono utilizzati per la mappatura dei territori. L'attenzione è rivolta alla mappatura dei luoghi soggetti a fenomeni emergenziali come terremoti e alluvioni.

L'oggetto della ricerca sono quindi le città mutevoli: sistemi colpiti da fenomeni calamitosi, come dissesto causato dall'attività fluviale e torrentizia, che hanno caratteristiche estremamente variabili e danno luogo a processi complessi, i cui parametri non sempre risultano facilmente individuabili.

L'analisi dell'evoluzione spazio-temporale degli eventi e dei loro effetti, può essere studiata attraverso l'utilizzo di un sistema informativo integrato che riconsideri le forme di mappatura e di analisi del territorio e che riporti l'esperienza umana degli eventi, la simbolizzazione dei luoghi e la leggibilità del territorio, fruibile non solo da parte degli specialisti ma anche dei cittadini.

Una redazione cartografica real-time, che permetta un legame stretto tra le tecnologie satellitari di monitoraggio e la condivisione di esperienze dei luoghi abitati attraverso i nuovi mezzi di comunicazione, apre ai cittadini la possibilità di partecipare alla redazione della cartografia di progetto.

La carta geografica è tutt'altro che un prodotto neutrale, al contrario possiede un'impronta persuasiva molto elevata, che può essere impiegata per fornire spiegazioni o provocare comprensione! e che può rivelarsi in varie forme. Gli strumenti primari per far accettare visioni del mondo, o galassie di valori, sono costituiti dal tipo di proiezione e dalla collocazione del centro di proiezione (punto di vista)¹.

Sia le nuove forme di analisi del territorio attraverso le tecnologie satellitari, sia la condivisione di esperienze all'interno delle piattaforme in rete, collocano il tema di indagine, non solo nell'ambito progettuale, ma anche nell'ambito semiotico per

l'utilizzo dei nuovi sistemi di telecomunicazione. Negli ultimi anni è sorto un nuovo tipo di scienza delle previsioni, motivato in parte dalle esigenze dei responsabili politici e in parte dalla disponibilità di nuove tecnologie e dei big data.

A differenza degli esperimenti scientifici di laboratorio, in cui si cerca di isolare un sistema in modo da poter identificare le relazioni di causa-effetto, i sistemi reali sono complessi e aperti e pertanto risentono, anche nella situazione più favorevole, delle incertezze collegate all'approssimazione del modello e agli errori sulla conoscenza delle condizioni iniziali.

Studiando una grande quantità di dati che descrivono l'evoluzione di un sistema, si possono comprendere caratteristiche utili per conoscere il suo stato in un tempo futuro, cioè utili per eseguire una previsione affidabile? E' possibile dotarsi di mappature che leghino la cartografia causalistica e la cartografia correlata, non basata quindi su sistemi causalistici e user-generated?

Quali progetti di mappatura vengono realizzati con l'utilizzo dei nuovi sistemi di comunicazione, che generano nuovi processi territorializzanti che identificano ambiti teorici da indagare in relazione alla disciplina geografica, semiotica, normativa e progettuale?

Gli ambiti preliminari di indagine sono quindi stati la geografia e la semiotica, che hanno permesso di indentificare come la redazione cartografica sia già di per sè un atto progettuale.

L'uso di una grossa mole di dati per la redazione di cartografie, inserisce l'atto progettuale nell'ambito della cosiddetta scienza dei dati.

Secondo l'ONU, attraverso l'agenzia Un Pulse, si apre una incoerenza rispetto agli obiettivi tra chi redige le cartografie correlate (data-scientist) e chi le utilizza e identifica di conseguenza le azioni sul territorio (urbanisti e progettisti). La questione aperta dall'ONU sarà un ambito di indagine molto importante per i prossimi anni: l'agenzia auspica la formazione di nuove figure professionali che possano mediare gli obiettivi cartografici e quindi progettuali, tra i cittadini, i pianificatori e i data-scientists.

Questo cambiamento nella pratica cartografica si inserisce all'interno della ristrutturazione del sistema capitalista della fine del XX secolo,

identificato dal sociologo Castells come informazionalismo: la fonte di produttività risiede nella tecnologia della generazione del sapere, dell'elaborazione delle informazioni e della comunicazione simbolica.

Questi sviluppi della tecnologia dell'informazione sono andati di pari passo con la profonda ristrutturazione delle economie capitalistiche occidentali verificatasi tra il 1970 e il 1990.

La crisi economica globale degli anni settanta ha portato i governi a riformare nel decennio successivo le relazioni economiche attraverso la "deregulation" e la privatizzazione.²

Castells, che scriveva nel 1998, sosteneva che stiamo vivendo "una rivoluzione tecnologica, incentrata sull'informazione", una società in rete in cui il comportamento sociale è organizzato attorno a reti di informazioni elaborate elettronicamente.

Castells definisce come il circuito degli scambi elettronici istantanei crei un nuovo ambiente spaziale, in cui gli individui navigano attraverso un flusso apparentemente infinito di informazioni. Offre ai suoi utenti la promessa di comprendere il loro posto nel mondo incoraggiandoli a spostarsi fra spazi che in parte sono fisici, ma sempre più virtuali.

"Tutta la realtà è percepita in maniera virtuale perché apprendiamo il mondo attraverso segni e simboli".³

In che modo quindi i progettisti identificheranno i luoghi della città, nel sistema informazionale, alla luce dell'enorme quantità di dati che vengono prodotti ogni giorno all'interno di sistemi neurali (quantistici) e di correlazione dei dati, sia da tecnologie satellitari (razionalisti-causalistici), sia da condivisione di esperienze in rete (umanistici- correlazionali)?

Per comprendere quali fenomeni territorializzanti siano in atto grazie alle tecnologie mediali, è stato determinante classificare gli strumenti e identificarne le caratteristiche a partire dalle categorie di controllo che la disciplina geografica attribuisce alle forme di territorializzazione.

Secondo le tre categorie date dall'ambito geografico il progetto si compone quindi di controllo di tipo strutturale, controllo di tipo intellettuale e controllo di tipo materiale.

Controllo strutturale: il territorio viene normato attraverso l'utilizzo di dati e informazioni estrapolate dal monitoraggio fornito dai sistemi satellitari.

Lo spazio abitato è osservato, registrato e quantificato attraverso la lettura sinottica data dai radar satellitari; la ricerca lo definisce

Hardware.

Lo spazio mappato è una nuvola di punti in un sistema cartesiano di riferimento che genera una rappresentazione del territorio sul quale progettare e generare azioni materiali, una cornice di riferimento per gli elementi che contiene e per le attività che vi si svolgono.

La mappatura quasi in tempo reale è di tipo razionalista perché mostra l'organizzazione degli insediamenti umani e le conseguenti modifiche spazio-temporali.

Secondo Vallega, il territorio viene considerato come un insieme di elementi, umani e naturali, che si compongono variamente tra di loro, e interagiscono formando strutture.

“In tal modo costruiamo conoscenza e produciamo rappresentazioni usando una piattaforma razionalista, grazie alla quale consideriamo strutture territoriali costituite da elementi legati tra loro da relazioni di causa ed effetto. La realtà territoriale è ridotta a tessiture di relazioni causali. L'impostazione razionalista non consente di cogliere i valori culturali dei luoghi, la loro ragione di essere in rapporto alla vita delle persone e delle singole comunità umane, in sostanza non ci consente di comprendere il senso esistenziale del modo con cui la superficie terrestre è immaginata, abitata, utilizzata”. (Vallega, 2004. pp. 10-11).

“L'attenzione sui fatti di strutturazione poggia su due basi ampiamente condivise dalla comunità scientifica. La prima consiste nella visione strutturalista della realtà territoriale, in base alla quale la superficie terrestre è costituita da elementi legati tra loro da relazioni. La seconda base consiste nell'interpretare le relazioni in termini causalisti, assumendo cioè che gli elementi da cui le strutture sono costituite si comportino in parte come causa in parte come effetto”.⁴

Le forme di **controllo intellettuale** vengono identificate dalla ricerca attraverso mappature legate all'uso dei cosiddetti big data: queste generano nuove forme di conoscenza del territorio qualitative (non sono strutturali o quantitative): l'utilizzo delle nuove tecnologie

mediali non implica una forma di norma dei dati condivisi sui social network o nelle piattaforme online.

Questo va, secondo la ricerca, a modellare la comprensione del territorio: l'esperienza condivisa dalle persone diventa, in un sistema nominale, la base di conoscenza attraverso la quale altri utenti costruiscono le proprie esperienze.

La somma delle esperienze condivise in rete attraverso varie forme di condivisione di dati non strutturali (testi, video, immagini, parole chiave), diventano l'ambito del controllo intellettuale che va a costruire i simboli che fanno parte della conoscenza del territorio.

Questi sistemi vengono identificati dalla ricerca come **Software**.

Le forme di mappature correlate sono identificate nell'ambito della grammatica umanistica.

Secondo Turco la grammatica umanistica permette di rappresentare il territorio come una tessitura di simboli attribuiti ai luoghi dalle comunità umane, e come una tessitura di valori cui conducono i simboli. I simboli e valori, per loro natura, non sono legati da relazioni di causa ed effetto. (Vallega, 2004. p.11)

Il **controllo materiale** è quello più strettamente legato alla modifica del territorio che relaziona il controllo strutturale e il controllo intellettuale, identificando il progetto attivo sul territorio.

Poter vedere un territorio in tempo reale attraverso le due forme di controllo (monitoraggio quantitativo e qualitativo del territorio) modifica di conseguenza la nostra azione sul territorio osservato.

Quel territorio come sta funzionando adesso? Come mi muovo all'interno dello spazio? Il progetto è legato al nostro modo di modificare le nostre azioni in un determinato territorio mappato; noi impariamo di conseguenza a modificare la nostra relazione con lo spazio osservato attraverso la comprensione a distanza.

Questi tre tipi di controllo vengono identificati dalla ricerca all'interno della mappatura per la **gestione delle catastrofi** o post catastrofi proprio perché i casi studio di eventi calamitosi hanno valore all'interno del territorio in cui si inseriscono e legano azioni che interessano l'intera comunità.

L'analisi dei casi di applicazione di questi sistemi nei territori colpiti da eventi calamitosi improvvisi è un paradigma poiché le mappature sono effettivamente decisionali diventando quindi di riferimento per lo studio degli strumenti e le loro implicazioni

normative.

Gli strumenti analizzati sono dispositivi spaziali poiché i comportamenti degli utenti sono influenzati dalla visione del territorio.

La ricerca è organizzata in quattro parti:

il **capitolo 1** indaga la relazione tra strumenti cartografici e progetto; viene quindi identificata la disciplina geografica come ambito iniziale di indagine. Nell'analisi delle nuove tecnologie mediali utilizzate nella pratica progettuale, diventa necessario identificare quali questioni si aprono per comprendere il mezzo di redazione cartografica che produce le azioni sul territorio in relazione alla rappresentazione. Di particolare interesse sono alcune questioni aperte dal Professor Vallega in merito alla possibilità che l'azione sul territorio legata alla grammatica razionalista e umanistica possano convergere, con i nuovi sistemi di comunicazione e rappresentazione, in una nuova prassi progettuale. Per comprendere la territorializzazione legata ai sistemi di comunicazione, si identificano tre categorie di controllo che vengono applicate nei capitoli successivi per l'analisi degli strumenti: controllo strutturale, controllo intellettuale, controllo materiale.

Il **capitolo 2** indaga l'utilizzo dei nuovi sistemi di mappatura del territorio e come questi portino alla possibilità di controllo dello spazio abitato quasi in tempo reale; in particolare l'interesse è legato alle rappresentazioni satellitari che negli ultimi anni hanno avuto molta rilevanza nell'ambito della gestione delle emergenze.

Il controllo dello spazio e il progetto conseguente sono stati l'ambito di indagine della disciplina urbanistica degli ultimi secoli.

La narrazione si pone l'obiettivo di identificare come la grammatica razionalista legata ai sistemi di telecomunicazione, sia di utilità in relazione alla gestione delle città.

In che modo oggi, la prassi urbana ha modificato i sistemi di controllo dello spazio: dagli oggetti progettati nei luoghi urbani ai sistemi di controllo satellitare?

Il capitolo identifica quindi le normative europee e nazionali e circoscrive l'ambito di indagine inerente la categoria del controllo strutturale sui sistemi territoriali che vengono osservati e registrati dai sistemi satellitari (hardware).

Viene trattato il monitoraggio ambientale attraverso

L'interferometria SAR da satellite (InSAR) che dà la possibilità di comprendere e monitorare i mutamenti del territorio.

I dati, che vengono generati dai radar posti sui satelliti, diventano parte dell'ambito normativo, in particolare si vedranno le norme in ambito europeo come la Direttiva 2007/2/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 14 marzo 2007 per la costruzione di un'infrastruttura per l'informazione territoriale nella Comunità europea (INSPIRE). Proprio per la natura del monitoraggio satellitare (molti satelliti sono identificati come dual-use technology – quindi il loro utilizzo riguarda sia l'ambito militare sia l'ambito civile) le rappresentazioni dei territori vengono generate da centri di controllo che interpretano i dati acquisiti e generano mappature conseguenti.

Per identificare quindi le caratteristiche degli strumenti, sono analizzati esempi di applicazione nella gestione delle catastrofi dalle fasi di emergenza alle fasi della ricostruzione.

Questo per la pratica progettuale diventa paradigmatico proprio perché il tema della ricostruzione – ristrutturare o delocalizzare - dal disastro del Vajont in poi, è stato parte della discussione della disciplina architettonica. Oggi la decisione diventa un dato determinista generato dalla comprensione del territorio attraverso l'uso dei radar satellitari che mappano le diverse criticità del terreno.

L'esempio principe riguarda il caso di Cavallerizzo di Cerzeto, piccolo comune calabrese interessato ad una frana 7 marzo 2005 e primo caso in Italia di utilizzo di monitoraggio satellitare per valutare la possibilità di consolidare il vecchio paese o di abbandonarlo definitivamente per costruire una New Town in un luogo più sicuro rispetto al rischio frana.

I dati hanno indicato una traslazione dell'intero centro abitato di circa 1 cm anno (Relazione Università di Firenze, 2006) misurato negli intervalli di tempo 1992-2001 e 2003- 2005.

Lo studio e le conseguenti analisi di interpretazione dei dati hanno portato la Protezione Civile ad emettere ordinanze di sgombero e a ricostruire una New Town a pochi chilometri di distanza, dove, rispetto ai dati satellitari, non sono identificabili grosse criticità.

I dati ottenuti dai radar satellitari e l'interpretazione conseguente hanno generato un controllo di tipo strutturale sul territorio: ordinanze di sgombero, nuovi piani di urbanizzazione in un

territorio dove non erano presenti costruzioni, gare d'appalto e conseguente costruzione della nuova città. Oggi il vecchio paese è abbandonato dal giorno della frana e sono in atto azioni legali da parte dei cittadini di Cavallerizzo – che non hanno avuto un ruolo attivo rispetto alla decisione di evacuazione.

Il **capitolo 3** indaga la relazione dell'ambito semiotico con l'utilizzo delle nuove tecnologie mediali. In particolare l'interesse è legato alle nuove forme di mappatura user-generated: emergono quindi strumenti che pongono al centro della narrazione cartografica l'utente e l'esperienza che fa dei luoghi.

I casi studio riguardano la mappatura in tempo reale dei luoghi colpiti da disastro o situazioni di pericolo, descritti attraverso l'utilizzo di piattaforme online che relazionano diversi tipi di dati, provenienti da diverse fonti.

L'uomo, attraverso la condivisione delle esperienze all'interno delle piattaforme in rete, può nominare, comprendere e condividere la rappresentazione dello spazio abitato. La comunità diventa un fattore geografico che attribuisce senso e valore alla superficie terrestre attraverso la forma di controllo intellettuale.

Viene identificato quindi il campo di indagine legato alla nuova scienza dei dati: l'utilizzo dei Big Data nell'ambito progettuale, apre a nuove forme di previsione di fenomeni urbani e sociali in particolare legati all'utilizzo di software di correlazione.

Questo nuovo ambito correlazionale a disposizione dei progettisti apre ad un approccio non causalistico dei fenomeni.

Vengono identificate le implicazioni dei nuovi media all'interno delle forme di mappatura di gestione delle catastrofi e le implicazioni teoriche rispetto all'ambito di azione.

Lo spazio Hardware osservato dai satelliti, diventa luogo attraverso l'utilizzo di dispositivi Software.

Il **capitolo 4** indaga le possibili applicazioni dei sistemi di mappatura in tempo reale nella pratica progettuale.

Il territorio osservato e mappato attraverso i dati satellitari e la condivisione di dati degli spostamenti nella città genera nuove comprensioni delle relazioni con lo spazio costruito.

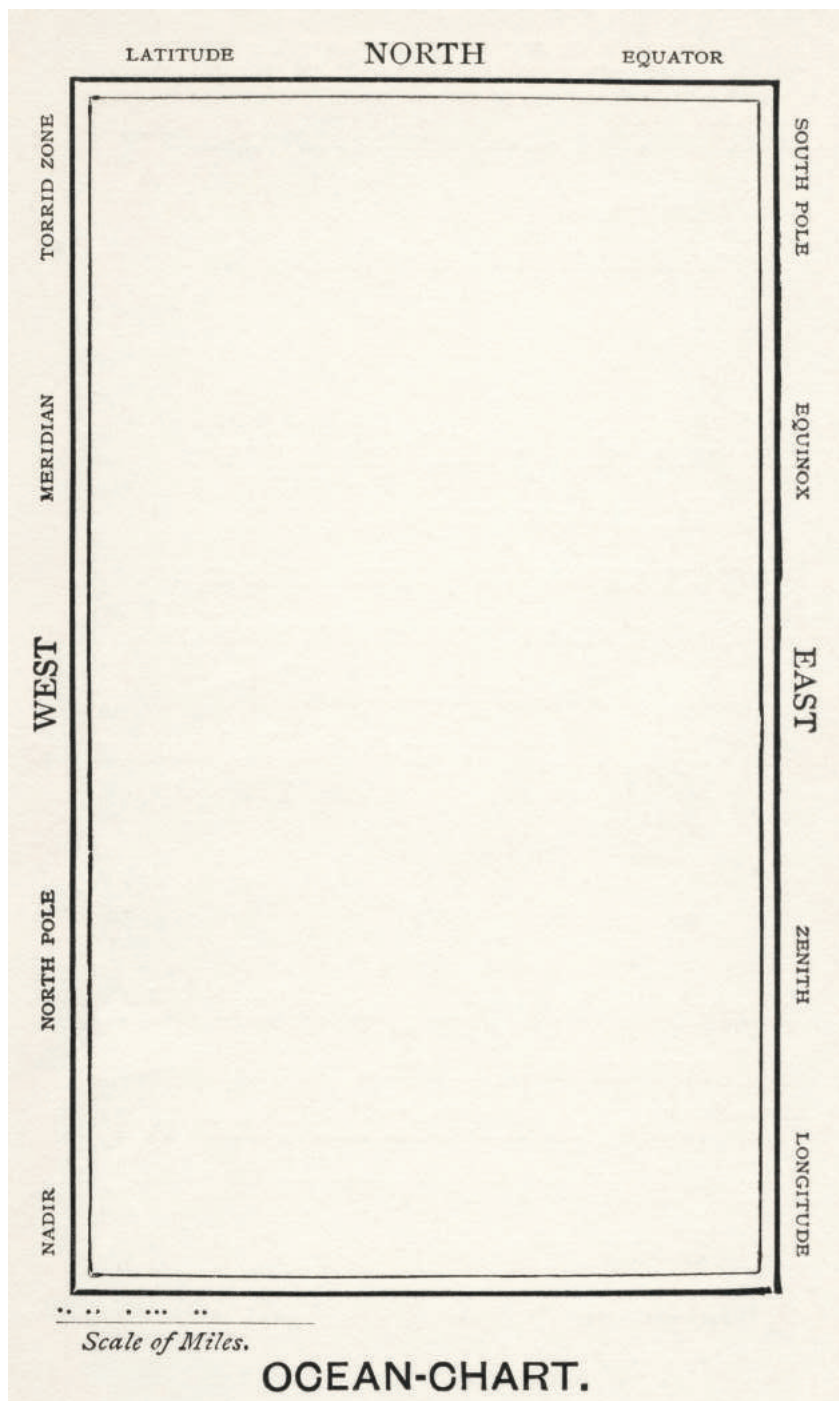
NOTE

¹ Vallega A. (2004). *Le grammatiche della Geografia*. Pàtron Editore: Bologna

² Brotton J. (2013). *Storia del mondo in dodici mappe*. Feltrinelli Editore: Milano. P. 442

³ *ivi*, p. 25

⁴ Vallega A. *Le grammatiche della geografia. op. cit.* p. 23.



1___TERRITORIALIZZAZIONE

La carta geografica è tutt'altro che un prodotto neutrale

Per il semplice fatto di essere presente, la specie umana dà luogo alla territorializzazione di parti sempre più estese della superficie terrestre. La diffusione di processi territorializzanti ha trasformato la terra nel mondo, cioè in una realtà in vario modo controllata dalla cultura. Se adottiamo il concetto di ecumene, possiamo constatare come la storia umana sia stata caratterizzata da un'espansione dell'ecumene, e come dalla metà del novecento l'espansione abbia subito un'accelerazione senza riscontro, investendo l'intera superficie terrestre e lo spazio gravitazionale della terra.

(Vallega A. (2004). Le grammatiche della geografia. Bologna: Pàtron Editore. p.19).

La rivoluzione digitale ha trasformato la mappatura geografica più di ogni altra innovazione avvenuta nei secoli di storia della cartografia.

La territorializzazione è intesa in termini di presenza umana e di intervento sulla superficie terrestre. Secondo Turco la territorializzazione si sviluppa attraverso una sequenza di tre forme di controllo.

La prima forma viene identificata come controllo intellettuale costituita dalla denominazione dei luoghi che rientrano nella dimensione esistenziale delle persone.

La seconda forma si manifesta nel controllo materiale che consiste nell'abitare la terra e nello sfruttare le risorse. Alla simbolizzazione, mediante la quale si sviluppa il controllo intellettuale, segue la trasformazione della realtà materiale.

Un processo iniziato nella sfera semiotica si trasferisce su quella ontologica, dando luogo all'intervento fisico.

L'intervento materiale conduce a organizzare il territorio, generando così la terza forma di controllo: il controllo strutturale. Lo spazio è soggetto ad un determinato regime normativo che identifica

conseguenti forme di uso.

La territorializzazione appare come una sequenza in cui emergono dapprima manifestazioni pertinenti la sfera intellettuale e spirituale che si traducono in simbolizzazione, poi manifestazioni che riguardano la sfera materiale, vale a dire della realtà tangibile e che si traducono in reificazione, e infine manifestazioni che riguardano la sfera dell'organizzazione e che si traducono in strutturazione. Raramente sono stati prodotti lavori in cui siano state prese in considerazione tutte e tre le componenti della territorializzazione.

La coesistenza di due prospettive, l'una orientata a privilegiare la reificazione e strutturazione dell'azione umana sul territorio, e l'altra incline a privilegiare la simbolizzazione, non riflette soltanto una differente preferenza tematica, ma è anche il frutto di due modi radicalmente diversi con cui rappresentare la superficie terrestre.¹

Grammatica razionalista / Grammatica umanistica

In rapporto agli obiettivi che si vogliono raggiungere, il costruttore di rappresentazioni cartografiche può quindi utilizzare due grammatiche: razionalista o umanistica.

La prima mostra l'organizzazione degli insediamenti umani: lo sviluppo economico e il progresso che si riflettono sul territorio in termini di territorializzazione sempre più avanzata. L'uso della grammatica razionalista contribuisce a produrre progresso.

La grammatica umanistica fa partecipare il lettore ai valori culturali che identificano riflessioni sull'abitare.²

Secondo Vallega le due prospettive con cui rapportarsi al territorio e alla territorializzazione divergono perché propongono di costruire la conoscenza della superficie terrestre in due modi radicalmente diversi.³

“La visione strutturalista della realtà territoriale identifica elementi, fisici e umani, che sono legati tra loro da relazioni interpretate in termini causalistici, assumendo cioè che gli elementi da cui le strutture sono costituite si comportino in parte come causa e in parte come effetto”.⁴

Nella grammatica razionalista, l'idea di struttura tende a spiegare ogni manifestazione territoriale e produce funzioni; ogni struttura territoriale si identifica per le funzioni che esprime (funzione viene intesa come l'insieme dei prodotti e dei risultati che nascono dal modo con cui la struttura si comporta, agisce, è organizzata).⁵

Postulando la realtà territoriale come un gioco di relazioni causali, secondo Vallega, il costruttore cartografico è legittimato a immaginare che il prima (momento in cui agisce la causa) determini il dopo (momento in cui si verifica l'effetto). Ciò conduce a ritenere che il futuro sia determinato dal passato.⁶

*Trasferita sul piano del territorio, questa concezione è diventata il sostegno scientifico della pianificazione. Il piano, è ben legittimato quando si basa sull'identificazione e sulla rappresentazione di rapporti causali tra la natura e le comunità umane. Il principio di causalità è legato a quello di struttura: non è possibile immaginare una struttura se non si supponesse che i suoi elementi sono connessi da rapporti di causa e effetto, così come le relazioni di causa e effetto conducono alla creazione di strutture.*⁷

La rappresentazione del territorio in termini di strutture, è quindi un'espressione del razionalismo.⁸

Nella grammatica umanistica il soggetto diventa il protagonista

della rappresentazione del territorio, e il territorio è considerato soltanto se e in quanto entra nelle dimensioni esistenziali del soggetto. Al primato dell'oggetto, connotato caratterizzante della grammatica razionalista, si sostituisce il primato del soggetto.⁹

Secondo la grammatica razionalista, il legame tra spazio geografico e soggetto è costituito dalla ragione: il soggetto viene a contatto, diretto o indiretto, con lo spazio e ne produce una rappresentazione razionale. Secondo la grammatica umanistica, invece il luogo si sostituisce allo spazio e diventa la fonte di emozioni del soggetto e quindi della rappresentazione.¹⁰

Il geografo che procede secondo criteri umanistici considera la superficie terrestre soltanto in rapporto al soggetto e, così facendo, si chiede come si dispongano i luoghi nella sua sfera esistenziale. La rappresentazione si esprime attraverso una simbolizzazione, intesa come attribuzione di simboli a oggetti, luoghi e spazi.

“Anche la rappresentazione su base razionalista fa uso di simboli: in questo caso si tratta di simbolo-spiegazione. Nella grammatica umanistica il simbolo è finalizzato alla comprensione dell'oggetto, identificando la tendenza del soggetto a inglobare l'oggetto nella sfera esistenziale: si tratta di simbolo-comprensione”.¹¹

In questa prospettiva la geografia rappresenta una realtà duale, costituita dall'unione del luogo, che ha natura tangibile, e dal sentimento umano, che ha natura emotiva.¹²

La carta geografica, a qualunque grammatica appartenga, è tutt'altro che un prodotto neutrale.¹³

Le forme di rappresentazione utilizzate per progettare nello spazio abitato contengono già al loro interno gli intenti progettuali stessi. L'interesse per le forme di rappresentazione che generano “galassie di valori” e quindi ambiti progettuali è fondamentale per il progetto.

- il telerilevamento e la tecnologia satellitare vengono identificati come strumenti razionalisti (controllo strutturale): la mappatura è generata attraverso un sistema di lettura della realtà territoriale tramite strutture. La stessa costruzione tridimensionale del telerilevamento ambientale è realizzata attraverso sistemi digitali che relazionano i punti in base alla loro posizione nello spazio cartesiano rispetto ad altri punti. Questo strumento, in particolare,

è utilizzato per la comprensione dei fenomeni di dissesto.

Lo spazio è quindi letto attraverso una serie di mappe che identificando possibili cause ed effetti di particolari movimenti.

- la condivisione di descrizioni all'interno delle piattaforme online viene identificato come possibile ambito della grammatica umanistica (controllo intellettuale). La possibilità di condividere itinerari, usi e descrizioni dello spazio abitato all'interno della rete genera nuove forme di mappatura in tempo reale di esperienze degli utenti. In questo ambito si fa riferimento ai big data ed in particolare alla correlazione.

- la reazione delle due forme di rappresentazione dello spazio abitato genera attitudini progettuali all'interno della realtà mediata. In questo ambito si fa riferimento a sistemi progettuali che legano le diverse forme di mappatura generando quindi un controllo di tipo materiale all'interno dello spazio abitato che è osservato in tempo reale.

“Le mappe sono rappresentazioni grafiche che facilitano una comprensione spaziale di oggetti, concetti, condizioni, processi o eventi nel mondo umano”¹⁴ questa è la definizione data in *Histoty of Cartography*, un'opera in più volumi curata da J. B. Harley e David Woodward.

“Una visione del mondo produce una mappa del mondo; ma una mappa del mondo definisce a sua volta la visione del mondo della cultura che l'ha creata”.¹⁵

Per Franco Farinelli, il ruolo della rappresentazione cartografica e dell'immaginazione è strategico “nella costruzione del modello territoriale e del suo funzionamento”¹⁶.

Emanuela Casti identifica come la simbiosi territorio/cartografia vada ricucita mediante rappresentazioni in grado di restituire i codici interpretativi delle comunità locali, il loro rapporto con la natura, la loro struttura ontologica.¹⁷

Ogni mappa è un surrogato dello spazio fisico che vuole mostrare, costruisce ciò che rappresenta e organizza l'infinita varietà sensibile della superficie terrestre utilizzando una serie di segni astratti che rappresentano gli inizi di confini e frontiere, di centri e margini. Quando queste linee vengono applicate all'intero pianeta, una

mappa non rappresenta soltanto il mondo, ma lo produce tramite l'immaginazione.¹⁸

Una mappa manipola sempre la realtà che cerca di mostrare, opera per analogia: su una mappa una strada è rappresentata da un simbolo particolare che ha ben poche somiglianze con la strada stessa, ma coloro che guardano la mappa accettano il fatto che il simbolo sia come la strada.¹⁹

Per Benno Werlen “abbiamo bisogno di nuove descrizioni geografiche e di una nuova modalità geografica di comprendere il mondo”²⁰.

Lo spazio è un'estensione piuttosto considerevole della superficie terrestre, dove si analizzano le relazioni tra gli oggetti, una cornice di riferimento per gli elementi che contiene e per le attività che vi si svolgono.²¹

Il tempo e lo spazio sono, connessi tra di loro in quanto entrambi concorrono a collocare le attività umane e a definirle.²²

Il processo di scelta, appropriazione, trasformazione e popolamento di un ambiente si definisce quindi territorializzazione e porta alla costituzione di un territorio: lo spazio viene modificato per soddisfare le esigenze degli uomini.²³

Il luogo ha un toponimo perché gli uomini gli hanno riconosciuto dei valori connessi alla propria esistenza e lo hanno nominato, conferendogli un'identità.²⁴

Per questo a una primigenia territorializzazione seguono continue riterritorializzazioni e, di conseguenza, anche continue riconfigurazioni. È un processo che ha interessato l'intera ecumene e che ha accompagnato l'evoluzione tecnologica e culturale dell'umanità. Ogni civiltà ha, infatti, elaborato propri modi di trasformare l'ambiente e ciascuno di essi è variato nel tempo in relazione ai sempre nuovi modi di abitare, lavorare e trascorrere il tempo libero. La territorializzazione, in questa prospettiva cronologica, è dunque una sequenza di atti: “un grande processo, in virtù del quale lo spazio incorpora valore antropologico” (Turco, 1988, pp. 76).²⁵

Deterritorializzazioni e riterritorializzazioni

“Ogni processo che destabilizza confini spaziali o incrementa l’eterogeneità interna è considerato deterritorializzante. Un buon esempio [di questo fenomeno] è la tecnologia della comunicazione, che varia dallo scrivere e consegnare lettere, ai telegrafi, ai telefoni, ai computer, tutti strumenti che vanificano i confini spaziali delle entità sociali, eliminando il bisogno della co-presenza: essi consentono conversazioni a distanza, permettono la formazione di reti di individui attraverso una regolare corrispondenza, telefonate o internet, e danno la possibilità alle imprese di operare contemporaneamente in differenti Paesi”

(De Landa M. (2006). *A new philosophy of society: assemblage theory and social complexity*. London – New York: Continuum, p. 13).

L’incremento degli scambi a livello planetario, che siamo soliti definire globalizzazione, ha dunque generato processi di deterritorializzazione, ma ha anche provocato reazioni localistiche e riterritorializzazione, accrescendo l’importanza della dimensione locale.²⁶

La società in rete rappresenta un nuovo sistema di comunicazione che genera quella che Castells chiama “virtualità reale”. È un sistema in cui “la stessa realtà (ossia l’esistenza materiale-simbolica delle persone) è interamente catturata, completamente immersa in un ambiente virtuale di immagini” e in cui “le apparenze non sono solo sullo schermo attraverso cui l’esperienza viene comunicata, ma divengono esperienza stessa”²⁷

Lo sviluppo delle comunicazioni ha ridotto la distanza tra gli elementi terrestri e tra gli abitanti globali. Il tempo e la distanza reagiscono all’interno dei sistemi di comunicazione che modificano i confini spaziali di percezione della distanza.

Negli anni Settanta è nata la cartografia automatica (digital mapping) in cui ogni punto è caratterizzato da due coordinate, latitudine e longitudine, che la tecnologia Computer Aided Cartography (CAC) ha consentito di memorizzare per costruire carte secondo le varie esigenze, e d’intervenire su queste per ingrandirle, ridurle, modificarle, aggiornarle.²⁸

Vallega racconta che questo tipo di rappresentazione ha acquisito rilevanza cruciale quando, negli anni Ottanta, è diventato la base per la realizzazione dei Sistemi Geografici Informativi (GIS) che sono costituiti da carte digitali collegate a banche dati.

La connessione fa sì che ogni punto della carta costituisca una sorgente di informazioni di ogni genere – dati quantitativi, qualitativi, fotografie, immagini da satellite, testi ecc..

Il GIS possiede una duplice potenzialità secondo Vallega: razionalista e umanista e dipende dal fatto che la banca dati può contenere anche testi e immagini che suscitano emozioni e, quindi, conducono non più a spiegazioni ma a comprensioni.²⁹

Nel gennaio 1998 il vicepresidente Al Gore ha tenuto un discorso al California Science Center di Los Angeles su “La Terra digitale: capire il nostro pianeta nel XXI secolo” affermando che “una nuova ondata di innovazione tecnologica ci permette di catturare, memorizzare, elaborare e visualizzare una quantità senza precedenti di informazioni sul nostro pianeta e su un’ampia gamma di fenomeni ambientali e culturali. Gran parte di queste informazioni sarà georeferenziata”. L’obiettivo di Gore era generare un’applicazione che chiamava “Digital Earth”: “una rappresentazione a molte risoluzioni, tridimensionale del pianeta, in cui si possono inserire enormi quantità di dati georeferenziati”.³⁰

Negli anni Novanta si è assistito all’inserimento delle Tecnologie dell’Informazione Geografica all’interno degli approcci partecipativi e si è aperto un dibattito sulle implicazioni sociali dell’uso di tali tecnologie nei progetti di pianificazione territoriale. In tale contesto, alcuni geografi statunitensi riuniti nel progetto “Initiative 19, GIS and society” pioniere del filone di studi “Critical GIS” hanno espresso dubbi nei confronti della capacità delle tecnologie cartografiche di inglobare la concettualizzazione fatta dalle comunità locali rispetto al proprio territorio.³¹

Le tecnologie cartografiche, racconta Federica Burini, sono in grado di facilitare la comunicazione tra soggetti caratterizzati da processi cognitivi e culturali differenti.³²

«Il territorio è il risultato di un’azione condotta da un attore sullo spazio. Appropriandosi concretamente o astrattamente (per es., attraverso la rappresentazione) di uno spazio, l’attore territorializza questo spazio, riorganizzando incessantemente le condizioni preesistenti» (Claude Raffestin. *Pour une géographie du pouvoir*, 1980; trad. it. 1981, p. 149)

Secondo Deleuze, il territorio stesso è inseparabile da vettori di deterritorializzazione (ad esempio i mezzi di comunicazioni) che

lo lavorano dall'interno "sia perché la territorialità è flessibile e marginale, cioè itinerante", l'utilizzo di media ogni istante della nostra vita, può portare a nuove territorializzazioni, nuove connessioni tra utenti e nuove rappresentazioni della realtà che ci circonda, "sia perché il concatenamento territoriale stesso si apre su altri tipi di concatenamenti che lo trasportano." In secondo luogo la deterritorializzazione è a sua volta inseparabile da riterritorializzazioni correlative. (Millepiani ed. 2003 p.707).

Secondo Sack la territorialità è intesa come « controllo » e si configura in specifiche strategie perpetrate dalla società per gestire / controllare le persone e le risorse.

Per Raffestin la territorialità è frutto delle relazioni (concrete o astratte) tra uomo e ambiente in un contesto tridimensionale società-spazio-tempo.

Il modello della territorializzazione concepisce l'evoluzione dei sistemi territoriali come l'effetto di un processo di produzione del territorio, nel corso del quale i caratteri propri di uno spazio geografico vengono continuamente modellati e rimodellati.

Secondo Egidio Dansero e Alfredo Mela, "nel corso della dinamica di interazione tra società e territorio, vengono a crearsi strutture coerenti di adattamento reciproco, che definiscono, dunque, una specifica forma di territorializzazione. Per quanto tale forma sia in continuo mutamento, si può osservare che, in corrispondenza di determinati punti del percorso evolutivo, la sua trasformazione avviene in modi molto più radicali, sì da configurare la rottura della coerenza che per un'intera fase aveva presieduto alla territorializzazione. In corrispondenza di questi punti critici si determinerà, dunque, un processo di deterritorializzazione che, tuttavia, non preclude la possibilità della successiva emergenza di nuove modalità interattive tra società e spazio e, dunque, di una nuova fase di territorializzazione".³³

La possibilità quindi per l'utente di avere continue visioni del territorio abitato, identifica costanti processi deterritorializzanti e successive riterritorializzazioni.

NOTE

- ¹ Vallega A. (2004). *Le grammatiche della Geografia*. Pàtron Editore: Bologna. cit. p. 21.
- ² *Ibidem*.
- ³ *ivi* p. 22.
- ⁴ *ibidem*.
- ⁵ *ivi*. p. 25.
- ⁶ *ivi* p. 26.
- ⁷ *ivi* p. 27.
- ⁸ *ivi* p. 28.
- ⁹ *ivi* p. 35.
- ¹⁰ *ivi* p. 38.
- ¹¹ *ivi* p. 39.
- ¹² *ivi* p. 40.
- ¹³ *ivi* p. 21.
- ¹⁴ Malcom Lewis G. (1987) *Origins of Cartography*, in Harley e Woodward. In *History of Cartography*, vol. I. cit. pp. 50-53. In J. Brotton. (2013). *Storia del mondo in dodici mappe*. Feltrinelli Editore: Milano. cit. p. 23
- ¹⁵ Brotton J. (2013) *Storia del mondo in dodici mappe*. Feltrinelli Editore: Milano. cit. p. 24
- ¹⁶ Farinelli F. (2015) Introduzione del numero di Geotema dedicato all'analisi del contributo del sapere geografico nell'ambito della cooperazione allo sviluppo p.3 riportato da F. Burini. (2016). *Cartografia partecipativa. Mapping per la governance ambientale e urbana*. Franco Angeli editore: Milano. cit p. 37.
- ¹⁷ Casti E. (2015). *Un osservatorio sull'Africa: l'Atlas des structures agraires au Sud du Sahara in Terra d'Africa*. Milano: Unicopli pp. 28-29 riportato da Burini F. (2016) in *cartografia partecipativa*. Op. cit. p. 37.
- ¹⁸ Brotton J. (2013) *Storia del mondo in dodici mappe*. Op. cit. pp. 25-26.
- ¹⁹ *Ibidem*.
- ²⁰ Di Napoli M. F. *L'invenzione della regione. La soggettività della regionalizzazione e il caso della Brianza*. Tesi di dottorato, Università degli Studi di Milano, Scuola di Dottorato in Humanæ Litteræ. A.a. 2013-2014. XXVII ciclo. Relatore F. Massimo Lucchesi
- ²¹ Werlen B. (1993). *Society, Action and Space. An Alternative Human Geography*. London – New York: Routledge (ed. or. Gesellschaft, Handlung und Raum, Franz Steiner, Stuttgart, 1988) p. 3, riportato da Di Napoli M. F. *L'invenzione della regione*. op. cit. p.19.
- ²² *ivi* p.22
- ²³ Di Napoli M. F. *L'invenzione della regione. La soggettività della regionalizzazione e il caso della Brianza*. Op. cit. p.33
- ²⁴ *ivi* p.34
- ²⁵ *ivi* p.36
- ²⁶ *ivi* p.37

²⁷ Brotton J. (2013) *Storia del mondo in dodici mappe. Op. cit.* p. 436

²⁸ Vallega A. (2004). *Le grammatiche della geografia. op. cit.* p. 58

²⁹ *ivi* p. 59

³⁰ Brotton J. (2013) *Storia del mondo in dodici mappe. op. cit.* p. 446

³¹ Burini F. (2016) *Cartografia partecipativa. Op. cit.* p. 38

³² *ibid.*

³³ Dansero E., Mela A. (2006). *Per una teoria del ruolo dei grandi eventi nei processi di territorializzazione. Atti della XXVII Conferenza Italiana di Scienze Regionali.* p. 8.



7 dicembre 1972. Blue Marble.

2__IL CONTROLLO DELL'INCONTROLLABILE

Osservare e registrare / Controllo strutturale - Hardware

La società industriale è una società urbana. La città costituisce il suo orizzonte. Essa produce metropoli, conurbazioni, città industriali, grandi complessi residenziali, ma non riesce a controllarli, e ad ordinarli. La società industriale si avvale di specialisti dell'insediamento urbano. (Choay F. (1973). La città. Utopie e realtà. Ed. it. 2000. Torino: Einaudi editore, p.3).

Secondo Foucault, la società emersa con l'avvento del capitalismo fu governata da un potere non più fisicamente violento ma esercitato tramite nuove istituzioni disciplinari: carceri, scuole, ospedali e fabbriche. Queste creavano dei "corpi docili", adatti alle funzioni del nuovo modello di economia capitalista impostosi a partire dal 18° secolo. Per forgiare corpi docili, le istituzioni disciplinari, sempre secondo il filosofo francese, devono riuscire a osservare e registrare i corpi che controllano.

Dal 1975, anno di pubblicazione di Sorvegliare e Punire, ai nostri giorni, quei corpi di cui parlava Foucault sono cambiati molto e oggi sono in gran parte connessi a strumenti di comunicazione digitale, tramite i quali producono una grande quantità di dati che possono essere "osservati e registrati"¹.

Se la società novecentesca controllava i corpi attraverso ospedali e fabbriche, oggi il campo del controllo si allarga all'intero mondo, attraverso il monitoraggio continuo e diffuso. In un sistema razionale causalistico, le strutture sono interdipendenti, quindi parlare di corpi nel campo allargato, significa parlare delle strutture che compongono l'oggetto dell'osservazione, sia antropiche che geologiche. (persone, edifici, sistemi geologici e idrogeologici, infrastrutture ecc).

L'evoluzione tecnologica dei sistemi di telerilevamento consente quindi di osservare il territorio in maniera sinottica e di monitorarne i cambiamenti.

I crescenti fenomeni di dissesto che negli ultimi anni hanno interessato le nostre città richiedono quindi strumenti avanzati per il monitoraggio ambientale.

Il monitoraggio spazio-temporale è utile nei processi di studio e previsione del dissesto idrogeologico e dell'erosione delle coste, e può essere realizzato utilizzando in modo combinato i sensori ubicati sui satelliti e quelli montati su aeromobili.

(Piano Straordinario di Telerilevamento Ambientale ad alta precisione per le aree ad Elevato Rischio Idrogeologico, p. 10)

Non possiamo continuare a raccontarci che il problema del dissesto idrogeologico è il clima che è diventato più cattivo. È l'urbanizzazione del territorio fatta senza nessun criterio scientifico il vero nodo. Prendiamo uno dei luoghi colpiti domenica dall'alluvione: se una località si chiama Stagno, se i pisani ci fecero il porto quando erano Repubblica Marinara, se poi il porto è sparito perché sepolto dalle alluvioni, se dopo la zona è diventata una grande area industriale, se oggi va sott'acqua di nuovo, non diamo la colpa ai cambiamenti climatici. (Nicola Casagli, Prof. di Geologia applicata all'Università di Firenze. Da : Alluvione di Livorno, parla il geologo: "Migliaia di situazioni a rischio per l'abuso del territorio" La Repubblica, 12 settembre 2017)²

Nell'intervista rilasciata a Repubblica dopo l'alluvione di Livorno, il Prof. Nicola Casagli chiarisce come la natura dei fenomeni sia determinata dalle politiche territoriali passate. La rilevanza dei crescenti eventi quindi evidenzia l'incapacità dei sistemi urbani di gestire i fenomeni geologici e idrogeologici.

Come chiarito da Choay nel suo testo *La città Utopie e realtà*, per il controllo dello spazio abitato la società si avvale di specialisti. Il territorio viene costantemente monitorato dai sistemi satellitari che identificano quindi specialisti del controllo dello spazio. La città è osservata e registrata dai sistemi satellitari che diventano parte del sistema normativo territoriale.

I dispositivi di controllo dello spazio sono, secondo Foucault, un apparato in cui le tecniche che permettono di vedere inducono effetti di potere, e dove, in cambio, i mezzi di coercizione rendono chiaramente visibili coloro sui quali si applicano.

Controllo è il nome che Burroughs ha proposto per designare questo nuovo mostro e che Foucault riconosce come nostro prossimo

avvenire.

Anche Paul Virilio non smette di analizzare le forme ultrarapide di controllo all'aria aperta, che rimpiazzano le vecchie discipline operanti nella durata di un sistema chiuso.³

Il luogo dell'osservazione per Foucault era il campo militare, un modello quasi ideale, una città artificiale, che si ricostruisce e si rimodella quasi a volontà: il campo è il diagramma di un potere che agisce per mezzo di una **visibilità generale** (Foucault M., 1975, p.187).

Secondo il filosofo è possibile ritrovare nell'urbanistica, nella costruzione di città operaie, di ospedali, di ospizi, di prigioni, di case d'educazione, questo modello del campo, o almeno il principio che lo sottende: l'incastarsi spaziale delle sorveglianze gerarchizzate. Lo definisce principio dell'incastro. Il campo fu, nell'arte delle sorveglianze, quello che la camera oscura fu nella grande scienza dell'ottica.

L'architettura nella società del controllo non è più fatta semplicemente per essere vista (fasto dei palazzi), o per sorvegliare lo spazio esterno (geometria delle fortezze), ma per permettere un controllo interno, articolato e dettagliato – per rendere visibili coloro che vi si trovano. Più in generale, quella di un'architettura che sarebbe diventata un operatore nella trasformazione degli individui: agire su coloro che essa ospita, fornire una presa sulla loro condotta, ricondurre fino a loro gli effetti del potere, offrirli ad una conoscenza, modificarli. Le pietre possono rendere docili e conoscibili (Foucault M., 1975, p.188), "osservando e registrando i corpi che controllano".⁴

Secondo Deleuze non c'è bisogno della fantascienza per concepire un meccanismo di controllo che dia in ogni momento la posizione di un elemento in ambiente aperto, animale in una riserva, uomo in una impresa (collare elettronico). Félix Guattari immagina una città in cui ciascuno può lasciare il suo appartamento, la sua strada, il suo quartiere grazie alla sua carta elettronica (individuale) che faccia alzare questa o quella barriera, e allo stesso modo la carta può essere respinta quel giorno o entro la tal ora; ciò che conta non è la barriera ma il computer che ritrova la posizione di ciascuno, lecita o illecita, ed opera una modulazione universale.

Lo studio socio-tecnico dei meccanismi del controllo, visti nel momento della loro nascita, secondo Deleuze, dovrà essere

categoriale e descrivere ciò che è già in procinto di installarsi al posto degli ambienti di reclusione disciplinare.⁵

Con l'odierna ristrutturazione del sistema capitalista identificata dal sociologo Castells come informazionalismo e l'introduzione dei sistemi satellitari radar per l'analisi e il controllo quasi in tempo reale della superficie terrestre, i sistemi urbani e territoriali colpiti da eventi atmosferici diventano un paradigma per descrivere e identificare i meccanismi di controllo del territorio *osservato e registrato*.

Il deterioramento della condizione urbana si verifica contemporaneamente all'affermarsi di una specifica scienza della città ed è un dato che, secondo Giorgio Piccinato, sembra chiamare in causa le basi della disciplina urbanistica.⁶

Le rappresentazioni satellitari rientrano nell'ambito di tecnologie civili e militari che negli ultimi anni sono diventate determinanti per l'analisi di particolari condizioni climatiche ed eventi calamitosi come terremoti, uragani e alluvioni ma anche fenomeni migratori. La possibilità di registrare il territorio in maniera sinottica ha determinato la definizione di normative a livello europeo per la classificazione e l'istituzionalizzazione dei dati satellitari provenienti da diverse fonti.

La tecnologia satellitare di visione del campo-terra, definisce nuovi concetti di scala e di tempo. Nel campo-terra la superficie è visibile in maniera interattiva agendo per mezzo di quella che Foucault chiama visione generale da un punto di vista zenitale.

Le mappe satellitari di rappresentazione territoriale escludono i corpi ma in ogni momento è possibile localizzare la propria posizione all'interno dello spazio satellitare.

La presenza, come si vedrà in seguito nel 3 capitolo, viene rappresentata attraverso un sistema iconico all'interno di mappature in rete ed in particolare all'interno della connessione con social network o piattaforme open source.

Piccinato ritiene che la città non sia semplicemente un campo dove si verificano comportamenti sociali particolarmente rilevanti sotto il profilo delle organizzazioni dello spazio, ma addirittura un organismo (o un fenomeno) autonomo che vive secondo proprie leggi.

Di qui nasce la tesi dell'autonomia dell'urbanistica e della sua capacità di risolvere i problemi urbani attraverso l'impiego di tecniche di intervento e

di analisi più o meno raffinate.

L'urbanistica ha avuto una precisa ed importante funzione nel processo di costruzione della grande città industriale attraverso il piano che è lo strumento specificatamente disegnato per il controllo dello spazio.⁷

Le discipline degli specialisti dell'insediamento urbano e gli ambiti di riferimento riguardano i Dipartimenti di Scienza della Terra che negli ultimi 20 anni hanno sperimentato gli strumenti di interferometria, le agenzie spaziali e i Dipartimenti di Difesa.

L'analisi degli strumenti che vengono utilizzati per il monitoraggio del territorio abitato, in particolare l'utilizzo dell'interferometria SAR da satellite (InSAR), identifica quindi uno spazio Hardware: la costruzione quasi in tempo reale di mappature bidimensionali e tridimensionali generate attraverso l'analisi dei punti di spostamento del terreno all'interno di un sistema di coordinate cartesiane diventa oggi il territorio sul quale progettare.

L'accuratezza delle immagini ottiche e l'interpretazione dei dati che viene fatta dai centri di controllo delle agenzie spaziali pone questi strumenti come indispensabili nella gestione delle catastrofi e nella definizione di progetti post-catastrofe.

I dati delle nuvole di punti di monitoraggio estrapolati trasformano il territorio in spazio: il campo-hardware diventa il sistema di riferimento, identificabile quindi come parte del sistema di controllo strutturale.

Per rimarcare l'importanza strutturale della raccolta e analisi dei dati da satellite, sono state definite normative a livello europeo per la costruzione di una piattaforma europea per l'istituzionalizzazione dei dati (INSPIRE).

Il ruolo del Telerilevamento è inoltre ufficialmente riconosciuto all'interno del nuovo ordinamento del CNR che ha previsto la creazione del dipartimento Terra e Ambiente, nell'ambito del quale molti progetti sono basati sulle procedure di utilizzo delle tecniche di Telerilevamento.⁸

Quantificare il mondo

“Siamo andati ad esplorare la Luna ma, in realtà, abbiamo scoperto la Terra”.

Queste parole furono pronunciate dall'astronauta Eugene Cernan in riferimento all'impatto culturale determinato dalle celeberrime missioni spaziali Apollo. Cernan, il quale prese parte all'Apollo 10, fu anche membro dell'equipaggio dell'Apollo 17, l'ultima spedizione ad aver portato gli esseri umani sulla luna, alla fine del 1972.

Apollo 10.



In tale occasione venne scattata, il 7 dicembre, una delle fotografie più importanti nella storia dell'umanità, la cosiddetta Blue Marble, la biglia blu.

Nessun uomo da allora si è mai trovato in una situazione del genere. Per scoprire il nostro pianeta è stato necessario porsi da un punto di osservazione completamente diverso; l'aveva già capito Christian Huygens, uno dei più grandi astronomi di tutti i tempi, scriveva sul finire del Seicento:

“conviene che ci consideriamo come posti al di fuori della Terra e capaci di guardarla da lontano. Possiamo allora chiederci se è vero che la natura ha conferito ad essa tutti i suoi ornamenti.

*In quel modo potremo capire meglio cosa è la Terra e come dobbiamo considerarla”.*⁹

La capacità di registrare le informazioni è una delle linee di demarcazione tra società primitive e società avanzate.

Il calcolo elementare e la misurazione della lunghezza e del peso erano alcuni tra i primi strumenti concettuali delle antiche civiltà.

Nel III millennio a. C. l'idea di registrare le informazioni aveva già fatto progressi significativi nella valle dell'Indo, in Egitto e in Mesopotamia. Il linguaggio scritto consentiva a quelle remote civiltà di misurare la realtà, di registrarla e di recuperare le informazioni in un secondo tempo. Nel loro insieme, la misurazione e la registrazione facilitavano la creazione di dati.

La quantificazione consentiva la previsione e quindi la pianificazione. Nel corso dei secoli, la misurazione si estese dalla lunghezza e dal peso alla superficie, al volume e al tempo.

“Il desiderio di comprendere la natura attraverso la quantificazione caratterizzò la scienza del XIX secolo, quando gli studiosi inventarono strumenti nuovi unità per misurare la corrente elettrica, la pressione atmosferica, la temperatura, la frequenza dei suoni e così via”.¹⁰

In Occidente, la quantificazione del posizionamento iniziò con i greci. Intorno al 200 a.C., Eratostene ideò un sistema di linee incrociate per individuare la posizione geografica molto simile a quello che combina latitudine longitudine.



Bernardo Strozzi, *Lezione di Eratostene di Cirene*, 1600-1644, Montréal Museum of Fine Art, Montréal (Canada)

Millecinquecento anni dopo, intorno al 1400 d.C., una copia della *Geographia* di Tolomeo arrivò a Firenze da Costantinopoli.

Il trattato venne applicato per risolvere moderni problemi di

navigazione.¹¹

Il trattato è un'interpretazione del mondo suddivisa in due parti: la prima espone la metodologia di Tolomeo, la seconda un lungo elenco di nomi di città e altri luoghi, ciascuno con le proprie coordinate. Nel settimo libro, Tolomeo fornisce descrizioni dettagliate per creare non solo una carta generale del mondo, ma anche per dividerla in ventisei mappe di aree più piccole.¹²



La mappa dell'oikoumenè (mondo abitato) di Tolomeo.

Da allora in poi, le mappe avrebbero indicato sempre la longitudine, la latitudine e la scala.

La cartografia moderna, su base razionalista, fu preannunciata dal cartografo fiammingo Gerardus Mercator nel 1569, con la sua “Nova et aucta orbis terrae descriptio ad usum navigantium emendata accomodata”: suppose che il globo terrestre fosse avvolto da un cilindro tangente l’Equatore e che la superficie fosse proiettata sulle pareti del cilindro. “La carta fu costruita seguendo criteri

matematici e richiese un esteso uso di algebra. La carta costituiva uno strumento molto avanzato per la navigazione".¹³

"La qualità principale della Mappa di Mercatore era tecnica: forniva la soluzione al problema di rappresentare la superficie curva del globo sulla superficie piana della mappa. Il reticolo rigoroso di latitudine e longitudine funzionava per coordinate teoriche, ma i marinai che seguivano una rotta costante navigavano lungo una curva infinita. Sui suoi globi Mercatore aveva rappresentato questo percorso curvo con degli anelli, le cosiddette "linee lassodromiche", che permettevano ai marinai di localizzare rapidamente la propria posizione e trovare la rotta verso qualunque destinazione".¹⁴

L'obiettivo di Mercatore quindi, non consisteva nel riprodurre la superficie terrestre ma di presentarne una visione razionalizzata, rispondente a criteri matematici. La superficie terrestre veniva modellizzata e il modello, costituito da un apparato segnico razionale, diventava la base per produrre conoscenza certa.

La rotta della nave era determinata con certezza per il fatto che non si basava più sull'osservazione empirica della superficie terrestre, bensì su una rappresentazione razionale prodotta dalla carta.

*La connessione tra carta (segno) e rotta (significato) era univoca, perché immaginata su base causalistica, nell'ambito di uno spazio euclideo.*¹⁵



Proiezione di Mercatore, 1669, sviluppata su 18 fogli. Circa 2x1,25 metri.



James Cook viene rappresentato con l'orologio di Harrisono che utilizzò dalla seconda spedizione.

Nel 1884 all'International Meridian Conference di Washington, 25 nazioni scelsero Greenwich come meridiano di riferimento e punto di longitudine zero. Negli anni quaranta fu creato il sistema di coordinate Universal Transverse Mercator (UTM) che divideva il mondo in 60 zone per migliorare la precisione.

Il posizionamento geospaziale si poteva così identificare, registrare, misurare, analizzare e comunicare in un formato numerico standardizzato. La posizione si poteva datizzare.

Fino agli anni '70 del XX secolo, l'unico modo per determinare la posizione fisica era usare i riferimenti geografici, o una tecnologia di posizionamento radio. Un cambiamento intervenne nel 1978, quando fu lanciato il primo dei 24 satelliti che sono venuti a formare il Global Positioning System (GPS).

I ricevitori di terra possono triangolare la propria posizione registrando le differenze temporali che si rilevano nella ricezione di un segnale emesso da un satellite posizionato a oltre 20.000 km di altezza.

Sviluppato dal Dipartimento della difesa degli Stati Uniti, il sistema venne aperto per la prima volta agli usi non militari negli anni '80 e divenne pienamente operativo negli anni '90.

Il sistema è capace di rilevare la posizione di un oggetto con un margine di errore di 1 m.¹⁸

La navigazione satellitare nacque nel 1960 quale sistema perfezionato per la guida dei missili balistici intercontinentali.

Il progetto, ufficialmente denominato NAVSTAR, restò appannaggio esclusivo del Dipartimento della Difesa statunitense fino agli anni

'70, quando fu parzialmente aperto agli usi civili.

“La localizzazione rimase imprecisa (fino a 25 m circa) sino al 2 maggio 2000, giorno in cui Bill Clinton dichiarò che, terminata ormai la guerra fredda, era il momento giusto per togliere al GPS gli ultimi vincoli di natura militare (da 330 a 66 piedi); ebbe così inizio la nuova era della cartografia elettronica.

Il suo funzionamento si basava su un sistema di triangolazione e per coprire l'intero pianeta servono almeno 18 satelliti orbitanti.

I satelliti irradiano la propria posizione nello stesso istante tramite segnali radio e codici elettronici; numerose stazioni di terra ricevono i codici che controllano a distanza lo stato e la precisione dei satelliti”.¹⁹

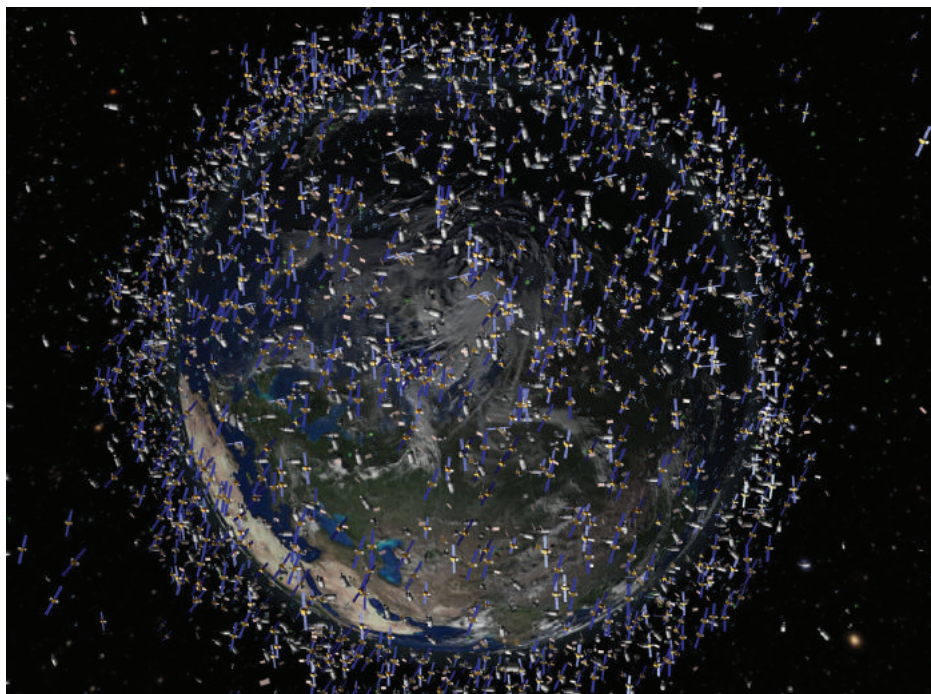
The decision to discontinue Selective Availability is the latest measure in an ongoing effort to make GPS more responsive to civil and commercial users worldwide. --This increase in accuracy will allow new GPS applications to emerge and continue to enhance the lives of people around the world.

Presidente Bill Clinton May 1, 2000

GPS IS THE GLOBAL STANDARD.

GPS has always been the dominant standard satellite navigation system thanks to the U.S. policy of making both the signal and the receiver design specification available to the public completely free of charge.

clintonwhitehouse5.archives.gov [22-01-2018]



*Immagine che mostra tutti i satelliti (c.a. 6000). 3^a Istanbul Design Biennial, Are We Human?
curata da Beatriz Colomina and Mark Wigley.*



© e-sa. Columbus Control Centre, Oberpfaffenhofen, Germany. T

Il Telerilevamento (Remote Sensing) è la disciplina scientifica che permette di ottenere informazioni, qualitative e quantitative, su oggetti posti a una determinata distanza e sull'ambiente circostante, sulla base di misure di energia elettromagnetica emessa, riflessa o trasmessa, grazie all'uso di specifici sensori montati su satelliti in orbita. [Brivio P.A, Lechi G., Zilioli E. (2006) *Principi e metodi di telerilevamento*. Torino: CittàStudi].

Per telerilevamento si intende quindi l'insieme della strumentazione, delle tecniche e dei metodi capaci di acquisire (tramite dispositivi che non si trovano a contatto con l'oggetto, con l'area o con il fenomeno sotto esame), di elaborare ed interpretare, le immagini ottenute.²⁰

Il Telerilevamento si affermò come disciplina scientifica negli Stati Uniti a partire dal 1962. In Italia, verso la fine degli anni '60, il Consiglio Nazionale delle Ricerche e le Università maturano i primi interessi verso la disciplina del Telerilevamento; la prima cattedra venne istituita al Politecnico di Milano nel 1987.²¹

La possibilità di utilizzare in Italia l'interferometria radar per il monitoraggio dello spazio e in particolare di movimenti franosi viene attestata dal 1996 dal Prof. Paolo Canuti²² con una lettera indirizzata al Sottosegretario alla Protezione Civile Franco Barbieri. Precedentemente la sperimentazione si è limitata a pochi casi tra cui lo studio della frana di S. Etienne de Tineé (Francia) realizzata congiuntamente da IPGP e dal Politecnico di Milano. La sperimentazione su un'area campione (Piacenza-Parma), che interessava il passaggio di metanodotti e gasdotti, aveva come obiettivo il documentare l'adattabilità del metodo a tipologie varie di movimenti di massa.²³

Da allora le sperimentazioni hanno portato all'utilizzo del telerilevamento per la gestione delle emergenze, in particolare utilizzato dalla Protezione Civile per monitorare le aree ad elevato rischio e identificare, nella fase post-emergenziale, possibili siti di ricollocazione più sicuri.

L'utilizzo dei dati satellitari in Italia, si inserisce nella normativa del Piano Straordinario di Telerilevamento²⁴, che mira a potenziare gli

**GRUPPO NAZIONALE PER LA DIFESA
DALLE CATASTROFI IDROGEOLOGICHE**
Linea di ricerca PREVISIONE E PREVENZIONE
DI EVENTI FRANOSI A GRANDE RISCHIO
Il Responsabile: Prof. Paolo Canuti

c/o Dipartimento di Scienze della Terra
Università degli Studi di Firenze
Via G. La Pira, 4 - 50121 Firenze
Tel. 055-2757489 - Fax 055-218628
E-mail: canuti@steno.geo.unifi.it

Prof. Franco Barberi
Sottosegretario alla Protezione Civile
Via Ulpiano, 11
00100 ROMA

Caro Franco,

ti scrivo per informarti della situazione relativa all'uso della interferometria radar per il controllo di movimenti di fenomeni franosi.

Dopo che in occasione della riunione presso la Regione Emilia Romagna del Febbraio scorso facesti cenno alla presenza presso l'Istituto di "Physique du Globe" di un'iniziativa in tale campo, insieme a Genevois siamo entrati in contatto con quanti potrebbero essere attivi, o interessati, in questo settore, e cioè:

- Joint Research Center (JRC) di Ispra;
- Institute de Physique du Globe di Parigi;
- CNES di Toulouse (Agenzia spaziale francese);
- Politecnico di Milano (Prof. Rocca e Prof. Prati);

Dopo vario passare dall'uno all'altro, siamo approdati come punto centrale del collegamento al Politecnico di Milano (Prof. Rocca e Prof. Prati) che da una parte lavora in collaborazione con gli istituti francesi (Physique du Globe e CNES) per la messa a punto della tecnologia di indagine, dall'altra ha il collegamento con l'ESA per poter disporre delle immagini con cui lavorare.

L'incontro con il Prof. Fabio Rocca ed il Prof. Claudio Prati è stato a questo fine molto chiarificatore ed utile per noi, potenziali utilizzatori del metodo, perché si è potuto esporre le esigenze e le aspettative scientifiche e tecniche per un tale uso e spiegare, nel caso, il contributo di natura geologico tecnico-geomorfologica che da parte nostra avremo potuto dare alla sperimentazione che per ora è stata limitata alla frana di S.Etienne de Tineé (Francia), dotata di movimenti centimetrici, sperimentazione fatta congiuntamente da francesi (Prof. Achache prima IPGP, adesso BRGM) ed italiani (appunto Rocca e Prati).

Chiarite le reciproche intenzioni e disponibilità, avremmo deciso di lavorare insieme (Politecnico di Milano - Rocca e Prati e noi di Firenze - Dipartimento di Scienze della Terra ed Istituto di Ricerca sulle Onde Elettromagnetiche (Caroti)) ad una iniziativa già in corso che il Prof. Rocca sostiene e che coinvolge la SNAM (Ing. Cuscunà) e l'Osservatorio Geofisico Sperimentale di Trieste (OGS) che si propone di valutare e di approfondire l'impiego dell'interferometria radar per la localizzazione e la valutazione di fenomeni franosi in un'area campione (Piacenza-Parma).

La SNAM è interessata al metodo in funzione della stabilità dei metanodotti e dei gasdotti. Il nostro contributo sarebbe quello di identificare i fenomeni.

Ci porremmo questa fase di sperimentazione per poter, alla fine di essa, documentare l'adattabilità del metodo a tipologie varie di movimenti di massa, in terra e in roccia, dotati di variabili velocità, in condizioni geologiche varie.

Siamo fiduciosi di ottenere buoni risultati e in ogni caso lieti di una collaborazione con il Politecnico di Milano (e per suo tramite con altri) che ci è stata data con molta disponibilità e di cui ho il piacere di informarti.

Firenze, 1 Agosto 1996

Con molta cordialità
Paolo Canuti

strumenti di conoscenza e a rafforzare le capacità di osservazione e controllo del territorio²⁵. Questo progetto rappresenta il primo test di realizzazione di un servizio di controllo satellitare a scala nazionale e sta consentendo di comprendere e sperimentare le modalità per la creazione del servizio di monitoraggio in tempo reale e a scala nazionale.²⁶

Articolo 27 - Piano straordinario di telerilevamento (Legge n° 179, 31 luglio 2002)

Per consentire la verifica ed il monitoraggio delle aree ad elevato rischio idrogeologico, il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio è autorizzato alla stipula di un accordo di programma con il Ministero della difesa e la Presidenza del Consiglio dei ministri - Dipartimento della protezione civile, previa intesa in sede di Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, per la realizzazione di un piano straordinario di telerilevamento ad alta precisione.

Inoltre la direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 22 ottobre 2004, richiama alla necessità di adottare, durante le situazioni di emergenza, iniziative di monitoraggio assunte dal Capo del Dipartimento della protezione civile, e ciò con riferimento, soprattutto, a contesti emergenziali duraturi, per il superamento dell'emergenza per i quali sia intervenuta la dichiarazione dello stato di emergenza o di «grande evento»²⁷.

Il contributo satellitare nelle fasi emergenziali è quindi duplice: valutazione dei fenomeni di rischio e identificazione di aree sicure per la possibile ricollocazione degli abitati (con il supporto di analisi geomorfologiche).²⁸

Dal 2004, il Dipartimento della Protezione Civile utilizza i dati radar satellitari elaborati tramite le più avanzate tecniche di interferometria SAR (Interferometric Synthetic Aperture Radar - InSAR) nelle attività di valutazione dei rischi naturali.

Il 7 marzo 2005, a causa delle forti e continue piogge (645 mm di pioggia cumulata in 90 giorni)²⁹, si è verificato un movimento di terra di grande entità che ha danneggiato e distrutto una parte di Cavallerizzo di Cerzeto, paese di circa 300 abitanti in provincia di Cosenza, costruito quattro secoli fa. La frana si è verificata in un'area storicamente instabile.³⁰

Trenta edifici (circa il 10% dell'abitato) nella parte più meridionale del paese realizzata intorno agli anni '70, sono stati gravemente

danneggiati o distrutti dall'attivazione delle frane.

Un grande settore della strada principale che collega Cavallerizzo a Cerzeto è stato interrotto e la popolazione successivamente evacuata.



N. Casagli. Interferometria satellitare per il monitoraggio dei dissesti idrogeologici. Convegno *“Rischio idro-geomorfologico in ambito urbano”*. Genova, 5 maggio 2017.

A seguito della frana, in attuazione delle ordinanze del Presidente del Consiglio dei Ministri n.3427 del 29 Aprile 2005 e n.3472 del 21 ottobre 2005, il Dipartimento della Protezione Civile ha commissionato studi per la valutazione della pericolosità e del rischio residuo nel centro abitato, avvalendosi delle proprie strutture (Ufficio Rischio Idrogeologico e Servizio Sismico), dei Centri di Competenza (Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Firenze, CNR Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica) e di altri soggetti (Dipartimento di Elettronica e Informazione del Politecnico di Milano e sua società di spin-off Telerilevamento Europa).

Sono state svolte indagini geologiche e geomorfologiche di dettaglio, una campagna geognostica con l'installazione di strumentazione di

monitoraggio in situ e analisi di immagini satellitari radar ed ottiche ad alta risoluzione mediante tecniche avanzate di elaborazione dati. L'attività di monitoraggio si è focalizzata sullo studio dell'evoluzione storica della frana e sulla valutazione dei movimenti che coinvolgono l'area residenziale e sulla identificazione di aree per ricostruire l'abitato.³¹

*Sulla base del complesso dei dati raccolti e delle osservazioni geologiche e geomorfologiche di campagna è stato dimostrato che l'abitato di Cavallerizzo è interessato per tutta la sua estensione da tre frane coalescenti, che a loro volta s'impostano su una deformazione gravitativa profonda di versante. Si ritiene che le condizioni di rischio siano estremamente elevate, per cui la rilocalizzazione dell'intero abitato in zona sicura appare come la migliore soluzione per garantire alla popolazione un adeguato livello di sicurezza sostenibile a lungo termine.*³²

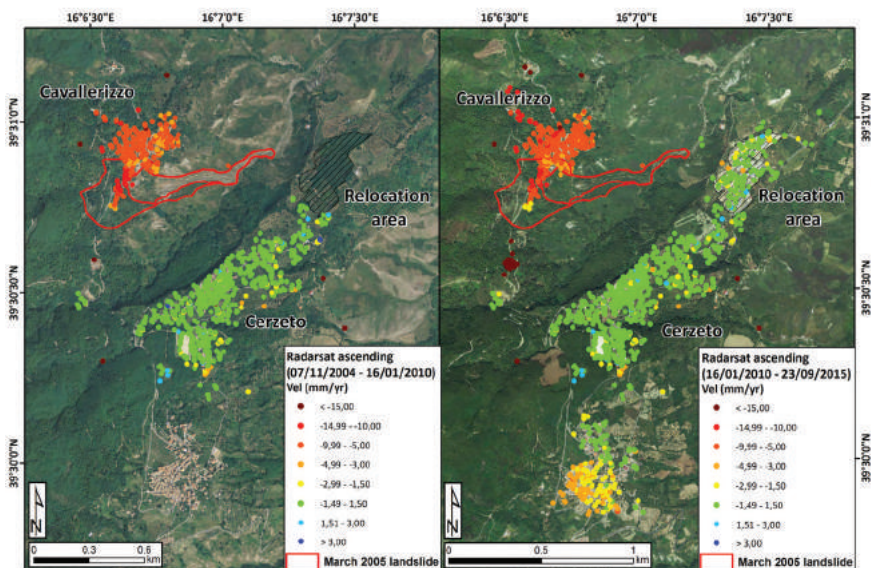
L'analisi delle immagini satellitari radar ad apertura sintetica (SAR) riprese nel periodo 1992 - 2005 dai satelliti ERS1, ERS2 e RADARSAT, ha evidenziato e quantificato in modo inequivocabile – secondo la Protezione Civile – la presenza di movimenti della superficie topografica estesi su tutto il centro abitato. Le velocità di deformazione medie misurate sono state dell'ordine di circa 1 cm/anno. Nel periodo 2003 - 2005, le deformazioni hanno superato localmente i 3.5 cm.³³

La combinazione dei dati acquisiti ha permesso di stimare una componente dominante del movimento verso Sud-Est, attribuibile inequivocabilmente, secondo la Protezione Civile, a movimenti franosi e non ad altre cause.

I dati ottenuti con il telerilevamento sono stati confermati mediante sopralluoghi in situ e mediante confronto con la rete di monitoraggio a terra installata dal CNR-IRPI.

La rappresentazione delle analisi satellitari è stata presentata durante il convegno organizzato da SIGEA (Società Italiana di Geologia Ambientale) e l'Ordine Regionale dei Geologi della Liguria dal titolo "Rischio idro-geomorfologico in ambito urbano" il 5 maggio 2017 a Genova presso l'Auditorium Eugenio Montale del Teatro Carlo Felice.

Per rilocalizzare il centro abitato di Cavallerizzo è stata prescelta l'area di Pianette, posta immediatamente ad Est del centro abitato



N. Casagli. Interferometria satellitare per il monitoraggio dei dissesti idrogeologici. Convegno "Rischio idro-geomorfologico in ambito urbano". Genova, 5 maggio 2017.

di Cerzeto sul versante opposto a quello di Cavallerizzo.

La selezione dell'area si è basata su analisi geologiche e geomorfologiche e sull'utilizzo, anche in questo caso, di dati interferometrici satellitari.

La scelta dell'area di Pianette è stata considerata dalla Protezione Civile, una soluzione adeguata, in quanto presenta condizioni di sicurezza idrogeologica e sismica nettamente migliori.

I dati SAR mostrano che l'area di Pianette è caratterizzata da condizioni generalizzate di stabilità, con velocità massime di 1,5 mm/anno.

Il monitoraggio da satellite, come dichiarato dalla Protezione Civile, non solo ha dimostrato quindi la grave pericolosità dell'area di Cavallerizzo ma ha portato a identificare aree più idonee per ricostruire l'abitato: l'utilizzo dei dati satellitari per verificare la pericolosità diventa, in questo caso, fortemente strutturale.

Sulla base dei monitoraggi satellitari, sono state quindi successivamente emanate dalla Presidenza del Consiglio alcune ordinanze per l'evacuazione e la ricollocazione dell'abitato di

Cavallerizzo con la costruzione di 264 nuovi edifici.

Successivamente alla convocazione della conferenza dei servizi del 31 luglio 2007, i lavori di ricostruzione sono stati realizzati attraverso una procedura di affidamento diretto, come specificato nell'ordinanza *Ulteriori interventi urgenti diretti a fronteggiare i danni conseguenti ai gravissimi dissesti idrogeologici con connessi diffusi movimenti franosi verificatisi nel territorio del comune di Cerzeto*. (Ordinanza n. 3472). (GU Serie Generale n.255 del 02-11-2005):

Il Commissario delegato³⁴, d'intesa con la Regione Calabria, adotta un piano di delocalizzazione e ricostruzione contenente l'individuazione delle aree e la realizzazione delle opere occorrenti per la nuova costruzione dell'abitato di Cavallerizzo; l'approvazione da parte del Commissario delegato, anche per il tramite del soggetto attuatore, del piano e dei relativi progetti definitivi costituisce variante agli strumenti urbanistici vigenti, approvazione del vincolo preordinato all'esproprio e dichiarazione di pubblica utilità, urgenza ed indifferibilità delle relative opere.

Il monitoraggio del territorio attraverso i sistemi satellitari, identifica quindi elementi fisici che sono legati tra loro da relazioni interpretate in termini causalistici, come indentificato nel capitolo Territorializzazione.

La lettura razionalista del territorio porta quindi a rappresentarlo come un sistema di elementi interdipendenti, che si comportano in parte come causa ed in parte come effetto.

L'utilizzo della mappatura satellitare identifica quindi un controllo di tipo strutturale per il territorio considerando come dimostrato ciò che è stato acquisito attraverso sistemi di telerilevamento satellitare.



La nuova Cavallerizzo.

Partono i cantieri nel dicembre 2011 – i cittadini della nuova Cavallerizzo traslocano nei nuovi alloggi, mentre alcuni di loro intraprendono azioni legali verso la decisione di delocalizzare l'intero abitato.



La città ricostruita.

Il consiglio di Stato, l'11 dicembre 2013, dichiara la mancanza della Valutazione d'Impatto Ambientale per la ricollocazione del paese ³⁵ ³⁶ e inoltre dichiara che la conferenza dei servizi del 31 luglio 2007 “non era decisoria ma istruttoria”³⁷.

Alla data della conferenza di servizi con cui è stato approvato il progetto definitivo di delocalizzazione dell'abitato della frazione Cavallerizzo in località Pianette (31 luglio 2007), era già in Vigore il d.lg. 152/2006, norme in materia ambientale, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 14 aprile 2006 ed entrato in vigore il successivo 29 aprile, il quale, all'art. 23, co. 4, del testo originario ratione temporis vigente, prevedeva che, a giudizio dell'autorità competente, possono essere esclusi dallo svolgimento della procedura di valutazione di impatto ambientale i progetti relativi ad opere ed interventi destinati esclusivamente a scopi di protezione Civile, oppure disposti in situazioni di necessita e d'urgenza a scopi di salvaguardia dell'incolumità delle persone da un pericolo imminente o a seguito di calamità; per tali progetti, peraltro, il legislature aveva disposto l'applicazione della procedura di verifica di Cui all'art. 32, con la specificazione che, nel Corso della verifica, l'autorità competente comunica alla Commissione europea, prima del rilascio dell'eventuale esenzione, i motivi che giustificano tale esenzione ai Sensi dell'art. 2, co. 3, lett. C), della direttiva 85/337/CEE.

“Quindi –dichiara Antonio Madotto dell'associazione Cavallerizzo Vive³⁸– la new town non ha titolo di esistere: è stato annullato

il verbale della conferenza dei servizi, che approvò il progetto definitivo, quindi anche gli altri atti non hanno più alcuna efficacia. Pertanto è un paese abusivo".³⁹

La situazione, ad oggi, è paradossale: 30 famiglie hanno rifiutato un nuovo alloggio e, nel frattempo, non possono accedere al vecchio, perché il paese è dichiarato inagibile. Altre 250 persone hanno permutato le vecchie case con quelle nuove che, però, non sono in regola.⁴⁰



Liliana Bianco è l'unico abitante a non aver abbandonato il vecchio paese. Fa parte dell'associazione Cavallerizzo Vive che ha intrapreso azioni legali verso la decisione di delocalizzare l'intero abitato.
Foto: alliance/dpa/A. Di Vincenzo

Copernicus

TERREMOTO IN CENTRO ITALIA

Copernicus è un progetto di osservazione e monitoraggio della Terra, che fornisce informazioni tempestive per migliorare la gestione dell'ambiente, comprendere e mitigare gli effetti dei cambiamenti climatici e per garantire la sicurezza civile, anche attraverso la gestione delle emergenze. Copernicus è guidato dalla Commissione europea in collaborazione con l'Agenzia Spaziale Europea (ESA) e l'Agenzia Europea per l'Ambiente (AEA) e usufruisce dei satelliti COSMO-SkyMed, Radarsat, GeoEye, DigitalGlobe, Spot e delle Sentinel⁴¹.

È il primo sistema di osservazione satellitare della Terra concepito per scopi duali, cioè civili e militari.

Precedentemente conosciuto come GMES (Global Monitoring for Environment and Security), mira a fornire un accesso continuo e indipendente ai dati di osservazione terrestre per permettere all'Unione europea di agire tramite le rilevazioni satellitari entro il 2021.⁴²



Sentinel 3. Foto: e-sa.

Il Copernicus Emergency Management Service⁴³ è finalizzato allo sviluppo di una serie di servizi di informazione europei basati sull'osservazione satellitare della Terra e dati in-situ (non spaziali); fornisce valutazioni di rischi di inondazioni e incendi boschivi e informazioni geospaziali derivate da immagini satellitari sull'impatto di disastri in tutto il mondo (prima, durante o dopo una crisi), supportando la protezione civile e gli operatori umanitari.

Il servizio ha due componenti principali: Early Warning - per le emergenze che richiedono una risposta immediata - e Mapping - per situazioni che non richiedono interventi immediati quali attività di prevenzione e di analisi dei rischi.

All'interno del Programma Copernicus si sta sviluppando l'European Flood Awareness System (EFAS) che è il primo sistema europeo di monitoraggio e previsione delle inondazioni operativo in tutta Europa. Fornisce informazioni di allerta tempestiva fino a 10 giorni prima di un evento. L'EFAS monitora inondazioni, genera previsioni probabilistiche di alluvioni e valutazioni dell'impatto degli eventi. Il Global Flood Awareness System (GloFAS) è attualmente nella fase di test pre-operativo.



Terremoto de L'Aquila del 2009. Immagine multitemporale in cui sono state sovrapposte la ripresa del 18 marzo, colorata artificialmente in rosso, e una del 10 aprile, colorata artificialmente in verde. Il blu segnala la coerenza tra le due immagini, ovvero le aree in cui non si registrano variazioni. Le zone rosse corrispondono a strutture che apparivano nella scena pre- sisma e sono scomparse da quella post sisma. Fonte: ASI.

I sistemi che fanno riferimento a Copernicus, generano mappature che rappresentano la variabilità delle proprietà del terreno, sia nello spazio e sia nel tempo: i dati permettono di ottenere un quadro sinottico dell'area in esame e informazioni ambientali alle diverse scale, da interi continenti fino a dettagli di pochi metri.

A sostegno del processo decisionale, Copernicus fornisce mappe di "grading": valutazioni rapide dell'impatto dei danni, effettuate confrontando le immagini satellitari pre-evento e post-evento.

Il programma, dal 2008, è impiegato nelle diverse fasi della gestione delle catastrofi.

Nella fase di prevenzione dei disastri attraverso uno studio multi-temporale permette di identificare aree soggette a rischio, nella fase di preparazione è uno strumento utile per la pianificazione delle rotte di evacuazione e per la progettazione di centri di emergenza. Copernicus fa quindi parte del sistema di pianificazione del territorio a rischio, identificando quindi un controllo di tipo strutturale.

Nella fase della catastrofe permette di valutare rapidamente l'impatto dei danni e di calcolare i percorsi per i soccorsi alle vittime e definire rifugi per gli sfollati, nella fase di riabilitazione dal disastro permette di individuare i siti per la possibile ricostruzione. Sono state fatte molte sperimentazioni a sostegno della Protezione Civile attraverso la costellazione COSMO-SkyMed⁴⁴, componente italiana di Copernicus, capace di operare sia di giorno che di notte e con la presenza di nuvole e di scattare foto con dettagli fino a 40 cm.

Il programma si divide in una componente civile e una militare.

La componente civile è gestita dall'Agenzia Spaziale Italiana, tutti i dati passano per il quartier generale di Finmeccanica-Telespazio in Abruzzo, per poi venire processati dal Centro di Geodesia Spaziale di Matera. Le attività del Centro Spaziale riguardano l'acquisizione, l'elaborazione, l'archiviazione e la disseminazione dei dati telerilevati dai principali satelliti di osservazione della Terra. Le immagini a uso civile sono a bassa risoluzione e sono state utilizzate in occasione dei terremoti in Abruzzo, Haiti e Giappone.

La componente militare è gestita dal Centro Interforze Telerilevamento Satellitare della base militare di Pratica di Mare; è qui che arrivano i dati con la massima risoluzione. Il RIS è alle

dipendenze dello Stato Maggiore della Difesa. I generali possono dirigere i satelliti su un obiettivo in qualunque punto del pianeta ogni sei ore (nel Mediterraneo il passaggio avviene ogni tre ore). Le immagini COSMO-SkyMed sono state utilizzate per sorvegliare l'area di Tripoli e i movimenti delle truppe di Gheddafi.⁴⁵ Alcuni esempi di sperimentazione di utilizzo dei sistemi riguarda ad esempio il monitoraggio dei flussi migratori dell'area del Mediterraneo⁴⁶.

Il dati generati da COSMO-Sky Med fanno parte dell'architettura INSPIRE⁴⁷, infrastruttura di dati territoriali a livello europeo istituita da parte della Commissione Europea⁴⁸, per generare un quadro giuridico con la finalità di formulare, attuare, monitorare e valutare le politiche comunitarie a tutti i livelli, di fornire informazioni al cittadino e di consentirne l'accesso (cfr. Gomasca, 2004). Il referente per l'Italia è il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

I dati condivisi nel sistema sono sottoposti a procedure di validazione che attestano le condizioni di acquisizione dei dati e ne garantiscono la veridicità⁴⁹ per sostenere l'attività di definizione e di attuazione di politiche territoriali.

In questo quadro giuridico e operativo risulta chiara la valenza strutturale in ambito europeo del monitoraggio ambientale

*Pescara del Tronto, il 24 agosto.
Foto: ANSA/CROCCHIONI*



attraverso i sistemi satellitari.

Il terremoto del 24 agosto 2016 ha colpito alle 1:36 del mattino, con il suo epicentro più vicino alle città di Amatrice, Accumoli e Pescara del Tronto. Le onde d'urto si sono estese su diverse regioni italiane (Lazio, Abruzzo, Umbria, Perugia). Quasi 300 persone hanno perso la vita, 360 sono rimaste ferite e 2000 sono state evacuate.

Il dipartimento di Protezione Civile ha attivato la componente Rapid Mapping del servizio di gestione delle emergenze di Copernicus poche ore dopo l'evento per fornire mappe di valutazione dei danni per le aree più colpite di Accumoli, Amatrice e Arquata e Pescara del Tronto.

In totale sono state prodotte 13 mappe di riferimento e di classificazione che coprono un'area di circa 325 chilometri quadrati. Le valutazioni dei danni si basano su immagini satellitari ad altissima risoluzione di WorldView-2⁵⁰ e Deimos-2, rispettivamente di risoluzione di 0,5 e 1 metro.

Le mappe generate dal Centro di Controllo di Matera definiscono lo stato di fatto con gli edifici crollati attraverso fotointerpretazioni. Comprendere l'impatto dell'evento ha consentito agli operatori di Protezione Civile e ai Vigili del Fuoco di organizzare di conseguenza le operazioni di soccorso prima dell'arrivo in loco.

Consequences within the AOI								
	Unit of measurement		Destroyed	Highly damaged	Moderately damaged	Negligible to slight damage	Total affected	Total in AOI
Estimated population	No. of inhabitants						110	135
Road Blocks	No.							14
Settlements	Residential	No.	128	19	16	10	173	213
	Agriculture	No.	0	0	0	0	0	1
Transportation	Primary roads	km	0	0	0	0	0	0.9
	Secondary roads	km	0	0	0	0	0	0.9
	Local roads	km	0	0	0	0	0	1.5
Land use	Woodland	ha	0	0	0	0	0	21.9
	Cropland	ha	0	0	0	0	0	1.2

Pescara del Tronto Aerial: Grading Map. Fonte: Copernicus. http://emergency.copernicus.eu/mapping/list-of-components/EMSR177/ALL/EMSR177_17PESCARADELTRONTOAERIAL
[22-01-2018]

Le immagini satellitari effettuano rapidamente valutazioni dei danni e calcolano i requisiti per l'alloggio temporaneo.

Ci sono limitazioni a ciò che può essere visto da un satellite: il danno ai tetti degli edifici è identificabile, così come i detriti che giacciono accanto agli edifici o nelle strade.

Ma i danni alle facciate di un edificio, ad esempio, non possono

essere percepiti e, se le strutture esaminate sono troppo piccole, ci sono delle limitazioni alla precisione della valutazione dei danni.

Per questi motivi, lo studio pilota del servizio di gestione delle emergenze di Copernicus, ha studiato il potenziale di dispiegamento di sistemi aerei con equipaggio e senza equipaggio (UAS) per l'acquisizione di immagini a supporto della gestione delle emergenze. L'uso di immagini aeree può integrare i dati satellitari, fornendo immagini con risoluzione più elevata.

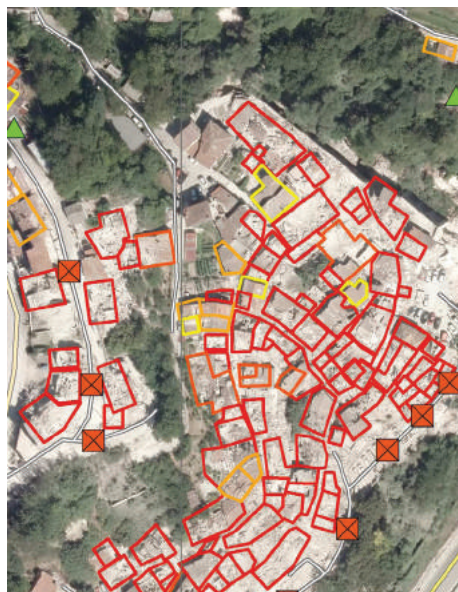
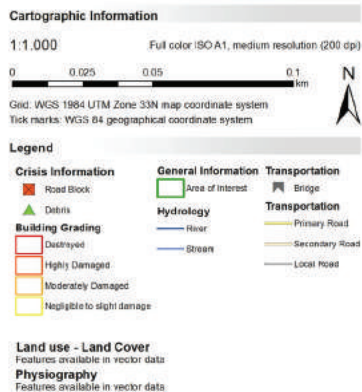
Le immagini aeree sono state acquisite il 25 agosto 2016, il giorno dopo il terremoto.

L'immagine di Arquata Del Tronto mostra i danni agli edifici e l'insediamento temporaneo installato dalle autorità della Protezione



Arquata del Tronto Aerial: Grading Map. Fonte: Copernicus http://emergency.copernicus.eu/mapping/ems-product-component/EMSR177_19ARQUATADELTRONTOAERIAL_GRADING_OVERVIEW/3
[22-01-2018]

Civile. Per l'indagine sono state utilizzate ortofoto pre-terremoto, scattate nel 2014 dal Consorzio TeA⁵¹ con una risoluzione spaziale di 50 e 20 cm/pixel e foto aeree post-terremoto, scattate il 25 agosto 2016, con una risoluzione spaziale di 10 cm/pixel.⁵²



Pescara del Tronto Aerial: Grading Map. Fonte: Copernicus. http://emergency.copernicus.eu/mapping/list-of-components/EMSR177/ALL/EMSR177_17PESCARADELTRONTOAERIAL
 [22-01-2018]

Un paio di mesi dopo il terremoto di agosto, il 26 ottobre, un altro grave terremoto ha colpito la stessa regione del paese. Incredibilmente, un secondo grande terremoto si è verificato più tardi lo stesso giorno, seguito da un terzo terremoto il 30 ottobre. Il Copernicus EMS è stato attivato entro 3 ore dal primo terremoto e ha prodotto una serie di mappe di classificazione della regione interessata.

Sono state realizzate 60 mappe entro la fine di novembre, coprendo 33 aree colpite in tutte le regioni dell'Umbria e delle Marche.

In un contesto così dinamico, le autorità hanno continuato a monitorare le aree colpite, particolarmente suscettibili a danni - come in questo caso - di nuovi terremoti.

A seguito del terremoto dell'agosto 2016, i ricercatori della Commissione europea hanno effettuato una missione sul campo in Italia a fine settembre 2016 per verificare l'accuratezza delle mappe consegnate.

Tali attività fanno parte del continuo miglioramento dei prodotti di mappatura. Di seguito è riportato un esempio di convalida per il paese di Accumoli.⁵³

Mappa di convalida della
Comunità Europea per il paese di
Accumoli.



Complessivamente, le attivazioni di EMS di Copernicus sull'Italia centrale hanno generato 120 mappe per il Dipartimento della Protezione Civile per guidare il processo decisionale.

Nei giorni e nelle settimane successive ai terremoti, i dati di Copernicus Sentinel-1 sono stati utilizzati dai ricercatori del National Research Council of Italy⁵⁴ e dal National Observatory of Athens per generare mappe della deformazione di due delle regioni colpite, mostrando l'estensione del movimento della Terra durante i terremoti e fornendo informazioni sulla causa, correlata alla struttura delle linee di faglia dell'Italia centrale, in cui un terremoto può provocare rotture di altri segmenti di faglia situati nelle vicinanze.

Segnali satellitari, interferenze e monitoraggio

SMART RAINFALL SYSTEM

Smart Rainfall System (SRS) è una tecnologia innovativa e brevettata per generare mappe di pioggia in tempo reale e ad alta risoluzione attraverso l'analisi del segnale ricevuto dalle comuni antenne televisive satellitari.

Frutto di una collaborazione nata nel 2012 tra Darts e l'Università di Genova che ha dato origine alla costituzione dello spin-off universitario Artys. SRS costituisce uno strumento innovativo per una migliore gestione dei territori e delle emergenze di natura idrogeologica.

Quando piove, il segnale televisivo satellitare diventa più debole, e questo può essere misurato e quantificato. La rete dei sensori del progetto estrae informazioni in tempo reale sullo stato di pioggia dal segnale ricevuto delle antenne paraboliche messe in rete all'interno del sistema.

Nel 2016, viene firmato un accordo di collaborazione tecnico-scientifica fra Artys, ARPA Liguria (Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente) e l'Università di Genova, per la sperimentazione di SRS, con la finalità di valutarne il funzionamento e le prestazioni, rispetto ai tradizionali sistemi pluviometrici.

È utilizzato nella città di Genova per il monitoraggio della discarica di Monte Scarpino, area sottoposta a tutela da rischio ambientale. L'impianto di conferimento dei rifiuti solidi urbani si estende su un'area di circa mezzo milione di metri quadrati. Per migliorare il monitoraggio dei fenomeni precipitativi improvvisi, vengono utilizzati 18 sensori distribuiti in sei diversi siti che garantiscono una copertura di territorio stimata in 9,8 kmq.

COLLABORAZIONI

All'interno dell'International Forum **MED.NET3.RESILI(G)ENCE GOA RESILI(G)ENT CITY**, organizzato dal Dipartimento di Architettura e Design di Genova, a cura di Prof. Manuel Gausa, Prof.ssa Carmen Andriani e Prof.ssa Raffaella Fagnoni, ho seguito, assieme ad Andrea Caridi di Darts, 12 studenti per la realizzazione di tre manifesti che potessero sviluppare ciascuno una caratteristica del sistema ed essere comunicativi per sensibilizzare la popolazione. L'innovazione nell'utilizzo di sistemi in rete per prevenire i rischi

Helping community is helping yourself. Be a part of your map sviluppa la possibilità di utilizzare mappe generate real-time dai dati ricevuti delle interferenze satellitari.

Ceci n'est pas une palais cerca di chiarire come le parabole satellitari, già presenti negli edifici, trasformino il modo con cui possono essere letti, diventando quindi sistemi di elaborazioni di informazioni e di dati meteorologici.

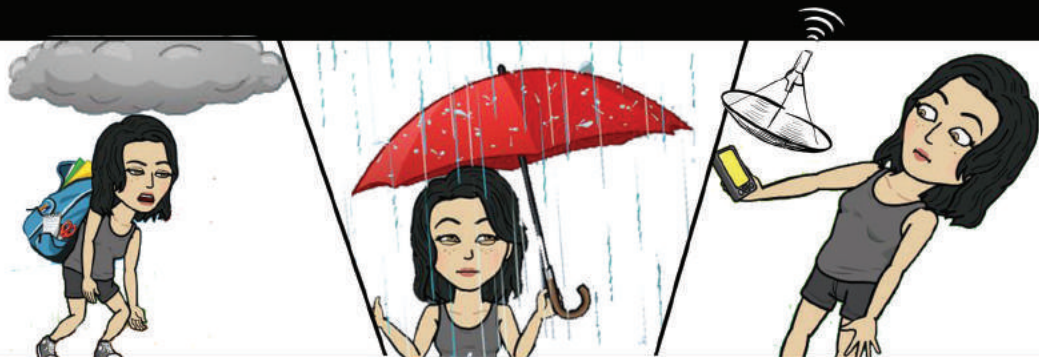
Per far conoscere ai cittadini il funzionamento di SRS , durante il **Gavoglio KAAU Summer Workshop** svoltosi a Genova dal 3 al 8 luglio 2017 (organizzato dal Prof. M. Gausa e dalla Prof.ssa R. Fagnoni), ho seguito 13 studenti nella progettazione e realizzazione di un'installazione a costo zero (costituita da materiali di scarto) effettivamente funzionante che simulasse la variabilità di intensità della pioggia e permettesse, quindi, il monitoraggio della quantità attraverso l'analisi dell'interferenza del segnale satellitare.



HELPING community IS HELPING YOURSELF



BE A PART OF YOUR MAP



Palais

Ceci n'est pas une ~~pipe~~.



Migliaia di edifici in tutto il mondo sono a rischio inondazione.
Con l'attivazione delle linee satellitari la prevenzione di eventi
meteorologici disastrosi sarebbe più efficace e veloce,
salvando delle vite.



RESILIENT
HIGH-TECH UMBRELLA





Martina Capurro



Martina Capurro



Martina Capurro

APPENDICE

Telerilevamento

Il 23 luglio 1972 fu lanciato il primo satellite civile per il telerilevamento dagli USA.

Landsat 1, trasportava il sensore Multi Spectral Scanner (MSS) capace di acquisire immagini della Terra non più su supporto chimico, ma codificandole in formato digitale.

Si può definire il 1972 come l'inizio dell'era delle immagini digitali. Grazie all'ampio angolo di visuale del Multi Spectral Scanner⁵⁵, ogni immagine ripresa realizzata ogni 18 giorni, copriva un'area di circa 180x180 km⁵⁶.

Inizialmente lo scopo fu di generare immagini satellitari utilizzate per la gestione delle emergenze ambientali grazie alla possibilità di rivisitare un dato punto nel giro di pochissime ore.

Il Telerilevamento deve la sua nascita alla creazione delle prime macchine fotografiche analogiche, già nel 1840 furono montate fotocamere su delle mongolfiere per effettuare le prime ricognizioni dall'alto delle città europee.

Nella seconda metà del XIX secolo G. Félix Tournachon, detto Nadar, attrezzò un pallone aerostatico con una camera fotografica, effettuando le prime riprese della periferia parigina, riscuotendo immediato successo e popolarità.⁵⁷



Vista aerea. 1868. Brown University Library

Durante la seconda guerra mondiale la fotografia aerea fu utilizzata nelle ricognizioni del territorio per le operazioni di bombardamento. I satelliti iniziarono il loro sviluppo durante gli anni della guerra fredda tra Stati Uniti d'America ed Unione Sovietica con il lancio nell'ottobre del 1957 del satellite russo Sputnik-1 e nel gennaio del 1958 di quello americano Explorer 1.

L'osservazione della Terra per scopi non militari iniziò nel 1960 con il lancio del satellite TIROS (Television InfraRed Observation Satellite) utilizzato dall'Ufficio meteorologico statunitense per le previsioni meteorologiche giornaliere.⁵⁸

Organizzazioni Internazionali

Allo scopo di diffondere e favorire l'uso delle immagini satellitari nella gestione dei disastri naturali, sono attualmente presenti diverse organizzazioni di carattere internazionale, promosse da enti di ricerca, da agenzie governative o da organismi sopranazionali. (Bitelli, Gusella e Mognol, 2007):

- UN-SPIDER (creata da United Nations Office for Outer Space Affairs) piattaforma delle Nazioni Unite per le informazioni spaziali per la gestione delle catastrofi e di risposta alle emergenze; tale organizzazione mira a fornire l'accesso universale a tutti i tipi di informazioni spaziali basate e servizi di supporto per la gestione delle catastrofi(www.un-spider.org);

- ReliefWeb è stato lanciato nel 1996 ed è amministrato dall'UNOCHA (United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs). Il sito ha come obiettivo quello di aiutare le missioni umanitarie in tutto il mondo, mettendo a disposizione la scansione del contenuto dei siti web e di organizzazioni non governative internazionali, governi, istituti di ricerca, comunicati stampa, appelli, documenti, analisi e mappe relative alle emergenze umanitarie in tutto il mondo (<http://reliefweb.int>);

- UNOSAT è un programma delle Nazioni Unite in co-operazione con UNOPS (UN Office for Project Services) e il CERN. Ha come obiettivo quello di aumentare l'accesso all'informazione territoriale, soprattutto da parte dei paesi in via di sviluppo, per scopi umanitari, prevenzione disastri e ricostruzione post-crisi. Distribuisce immagini e mappe, fornendo anche supporto tecnico e metodologico per la loro produzione. (<http://unosat.web.cern.ch/unosat/>);

- GMES (Global Monitoring for Environment and Security) rappresenta il sistema europeo per la gestione delle informazioni geografiche al fine di creare dei veri e propri servizi, basandosi sull'osservazione del pianeta Terra dalla missione satellitare Earth Observation (EO). Di questa iniziativa fanno parte sia Risk-EOS, rete di fornitori di servizi di geo- informazione di supporto alla

gestione di alluvioni, incendi, e altri rischi in ogni loro fase (<http://www.risk-eos.com>) e sia Respond, organizzazione nata allo scopo di aumentare le capacità di accesso a mappe e prodotti derivati dal telerilevamento (<http://www.respond-int.org/Respond/>);

- GDACS (Global Disaster Alert and Coordination System), patrocinato dalle Nazioni Unite, ha l'obiettivo di consolidare e rafforzare la rete di fornitori e utilizzatori delle informazioni sulle catastrofi a livello mondiale, al fine di fornire, in tempo reale, affidabili e precise segnalazioni e valutazioni sull'impatto di un disastro e di migliorare la cooperazione internazionale nel periodo immediatamente successivo a gravi catastrofi (<http://www.gdacs.org>);

- International Charter "Space and Major Disaster", mira a fornire un sistema unificato di acquisizione di dati spaziali in caso di calamità, contribuendo a mitigare gli effetti. Tra i membri si trovano l'agenzia spaziale ESA (European Space Agency), CSA (Canadian Space Agency), CNES (Centre national d'études spaziale) (<http://www.disasterscharter.org>).

- ZKI (Zentrum für satellitengestützte Kriseninformation): è un servizio del centro aerospaziale tedesco DLR che elabora ed analizza le immagini satellitari durante le calamità; i prodotti informativi sono poi forniti per sostenere le operazioni di soccorso. (<http://www.zki.dlr.de>);

- RSI - Remote Sensing Institute nasce da MCEER (Multidisciplinary Center for Earthquake Engineering) come piattaforma per lo sviluppo e l'implementazione operativa di tecniche di monitoraggio post-disastro, in particolare di carattere sismico, basate su sistemi GIS e Remote Sensing (<http://mceer.buffalo.edu>);

- ITHACA (Information Technology for Humanitarian Assistance, Cooperation and Action)

¹ Bonini T. (2017) *Gli algoritmi come prigionieri di vetro*. in Hanru H., Lonardelli L. *Please come back. Il mondo come prigioniero?* Maxxi. Mousse Publishing. p. 60.

² http://firenze.repubblica.it/cronaca/2017/09/12/news/alluvione_di_livorno_parla_il_geologo_migliaia_di_situazioni_a_rischio_per_l_abuso_del_territorio_-175264873/

³ Gilles Deleuze, *Poscritto sulle società di controllo*. pubblicato ne *L'autre journal* (1990), poi in *Pourparler* (1990).

⁴ Bonini T., *Gli algoritmi come prigionieri di vetro*. op. cit. p. 60.

⁵ Deleuze G., *Poscritto sulle società di controllo*. op. cit.

⁶ Piccinato G. (1977). *La costruzione dell'urbanistica. Germania 1871-1914*. Officina: Roma. Cit. p.1-5.

⁷ *ibid.*

⁸ Casacchia R. (2005). *Telerilevamento e dissesto idrogeologico. Stato dell'arte e normativa*. CNR- Istituto per lo studio dell'Inquinamento Atmosferico cit. p. 9.

⁹ Ciardi M. (2017). *Terra. Storia di un'idea*. Roma-Bari: Laterza. cit. p.V-VII.

¹⁰ Mayer-Schonberger V., Cukier K. (2013). *Big data. Una rivoluzione che trasformerà il nostro modo di vivere e già minaccia la nostra libertà*. Milano: Garzanti. cit. p. 110.

¹¹ *Ivi*. pp. 120-122.

¹² Garfield S.(2016). *Sulle Mappe. Il mondo come lo disegniamo*. Milano: Adriano Salani Editore. cit. p. 32.

¹³ Vallega A. (2004). *Le grammatiche della geografia*. Bologna: Patron Editore. cit. p. 56.

¹⁴ Garfield S. (2016). *Sulle Mappe. Il mondo come lo disegniamo*. op. cit. p. 129.

¹⁵ Vallega A. (2004) *Le grammatiche della geografia*. op. cit. cit. p. 56.

¹⁶ Mayer-Schonberger V. , Cukier K. (2013). *Big data*. op cit. cit. pp. 120-122.

¹⁷ Labini F. S. (2016). *Rischio e previsione. Cosa può dirci la scienza sulla crisi*. Roma-Bari: Laterza. cit. pp. 154-156.

¹⁸ Mayer-Schonberger V. , Cukier K. (2013). *Big data*. op. cit. cit. pp. 120-122.

¹⁹ Garfield S.(2016). *Sulle Mappe*. op. cit. cit. p.401.

²⁰ E-sa. *Che cos'è il telerilevamento? Elementi di telerilevamento. I sensori*. http://www.esa.int/SPECIALS/Eduspace_IT/SEMTZSZRAOG_0.html [22-01-2018].

²¹ Politi M. *Il radar ad apertura sintetica da satellite per il monitoraggio delle emergenze ambientali. Analisi multitemporale del dato COSMO-SkyMed sul delta del Po*. Università di Bologna. Facoltà di Lettere e Filosofia. Tesi di Laurea. A.a. 2010-2011 Relatore G. Gabbianelli.

²² Casagli N. *Interferometria satellitare per il monitoraggio dei dissesti idrogeologici*. http://www.isprambiente.gov.it/files/copernicus/Presentazione_interferometria_Nicola_Casagli.pdf [22-01-2018]

²³ *ibid.*

²⁴ Nel 2007 è stato avviato un Piano Straordinario di Telerilevamento Ambientale

(PST-A) all'interno dell'Accordo di Programma Quadro tra Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Dipartimento della Protezione Civile e Ministero della Difesa, in cui è prevista la prima mappatura InSAR dell'intero territorio nazionale.

²⁵ Geoportale Nazionale. *Progetto Piano Straordinario di Telerilevamento. Verifica e monitoraggio delle aree ad elevato rischio idrogeologico*. [22-01-2018] <http://www.pcn.minambiente.it/mattm/progetto-piano-straordinario-di-telerilevamento/>

²⁶ Cigna F. *Applicazione di tecniche interferometriche radar avanzate per la mappatura rapida e il monitoraggio dei dissesti idrogeologici*. Università degli Studi di Firenze. Dottorato di ricerca in scienze della terra. XXIII CICLO. A.a. 2009-2010. Relatore N. Casagli.

²⁷ ai sensi dell'art. 5, comma 1, della legge n. 225/1992

²⁸ Raspini F., Bardi F., Bianchini S., Casagli N., Ciampalini A., Del Ventisette C., Farina P., Ferrigno F., Solari L. *The contribution of satellite SAR-derived displacement measurements in landslide risk management practices*. In *Natural Hazards*, marzo 2017, vol. 86, n° 1, pp 327-351.

https://www.researchgate.net/publication/311165755_The_contribution_of_satellite_SAR-derived_displacement_measurements_in_landslide_risk_management_practices [11-01-2018].

²⁹ *ibid.*

³⁰ *ibid.*

³¹ *ibid.*

³² Casagli N., Guzzetti F. *Schede Tecniche. Nota tecnica sulla frana*. In Protezione Civile.

http://www.protezionecivile.gov.it/jcms/it/schede_tecniche.wp%3Bjsessionid=13B44D0AD82473FFEE103A2560275231?contentId=SCT20238 [22-01-2018].

³³ *ibid.*

³⁴ Capo del Dipartimento della Protezione Civile

³⁵ Ricorso al T.A.R. del Lazio, Num. Reg. Gen.: 2039/2014 Data Dep.: 18/02/2014 Oggetto del ricorso: Ricostruzione del Comune di Cavallerizzo. Esecuzione del giudicato: Sent. del Tar Lazio - Sezione prima, 3 marzo 2010, n. 3293, confermata dalla Sent. del Consiglio di Stato - Sezione VI, 11 dicembre 2013, n. 5973. <https://docs.google.com/a/cavallerizzovive.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=Y2F2YWxsZXJpenpvdml2ZS5jb218d3d3fGd4OjM5YWEzNjE3OTQzYjFjNDA> [22-01-2018]

³⁶ Ricorso al Consiglio di Stato, Num. Reg. Gen.: 2338/2014 del 14/05/2014_ RESPINTO, Il ricorso 2338_2014 presentato dal Comune di Cerzeto per la revocazione della sentenza del Consiglio di Stato 05973/2013. <https://docs.google.com/a/cavallerizzovive.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=Y2F2YWxsZXJpenpvdml2ZS5jb218d3d3fGd4OjUyNjdmOGNjM2ExZmFkOTM> [22-01-2018].

³⁷ La Sentenza del Consiglio di Stato 11/12/2013. <https://docs.google.com/a/cavallerizzovive.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=Y2F2YWxsZXJpenpvdml2ZS5jb218d3d3fGd4OmY1NWUwODEyODRIYzlmZA> [22-01-2018].

³⁸ <http://www.cavallerizzovive.com/>

³⁹ Massari A. *Cavallerizzo, il paese abusivo. Viaggio nella new town all'italiana*. 1 gennaio 2014. <https://www.ilfattoquotidiano.it/2014/01/01/cavallerizzo-il-paese-abusivo-viaggio-nella-new-town- allitaliana/829489/> [22-01-2018].

⁴⁰ *Ibid.*

⁴¹ I satelliti Sentinel-1 sono studiati per ricavare dati radar interferometrici; i Sentinel-2 sono ideati per ottenere immagini multispettrali; i Sentinel-3 sono specializzati nell'osservazione terrestre e oceanografica; i Sentinel-4, di tipo geostazionario, sono destinati a monitorare le componenti atmosferiche; i Sentinel-5, a bassa orbita, monitorano la composizione chimica dell'atmosfera.

⁴² European Commission. *Emergency Management Service*, settembre 2016

⁴³ Immagini satellitari ottiche sono disponibili sul sito web ufficiale " Copernicus – Emergency Management Service". <http://emergency.copernicus.eu/mapping/list-of-components/EMSR177>

⁴⁴ Attualmente il Programma è completamente finanziato dal Governo italiano, principalmente attraverso il Ministero della Ricerca e in secondo luogo dal Ministero della Difesa; l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) è responsabile per la definizione, l'implementazione e la gestione del Programma.

⁴⁵ Politi M. *Il radar ad apertura sintetica da satellite per il monitoraggio delle emergenze ambientali. Analisi multitemporale del dato COSMO-SkyMed sul delta del Po*, Università di Bologna. Facoltà di Lettere e Filosofia. Relatore Prof. Giovanni Gabbianelli, correlatore Dott. Andrea Spisni. A.a. 2010/2011.

⁴⁶ F. Topputo. (2009) Monitoraggio via Satellite dei Flussi Migratori nell'Area del Mediterraneo. Pubblicato dal Ministero della Difesa. http://www.difesa.it/SMD_/CASD/IM/CeMISS/Pubblicazioni/Documents/2689_Report_Cpdf.pdf [22-01-2018].

⁴⁷ "Il tempo e le risorse dedicati a ricercare i dati territoriali esistenti o a decidere se possano essere utilizzati per una finalità particolare rappresentano un ostacolo decisivo allo sfruttamento ottimale dei dati disponibili." (Direttiva 2007/2/CE).

⁴⁸ con la Direttiva 2007/2/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 14 marzo 2007.

⁴⁹ R. Casacchia. (2005). *Telerilevamento e dissesto idrogeologico. Stato dell'arte e normativa*. Op. cit. pp.9-10.

⁵⁰ Satellite Imaging Corporation ha fornito le immagini satellitari per identificare il nascondiglio di Bin Laden in Pakistan <https://www.satimagingcorp.com/gallery/worldview-1/worldview-1-abbottabad-compound/> [12-01-2018].

⁵¹ Formato da e-GEOS S.p.A., CGR S.p.A e Aerodata Italia Srl.

⁵² S. Martino, F. Bozzano, P. Caporossi, D. D'angiò, M. Della Seta, C. Esposito, A. Fantini, M. Fiorucci, L. M. Giannini, R. Iannucci, G. M. Marmoni, P. Mazzanti, C. Missori, S. Moretto, S. Rivellino, R. W. Romeo, P. Sarandrea, L. Schilirò, F. Troiani, C. Varone. *Ground effects triggered by the 24th august 2016, mw 6.0 Amatrice (Italy) earthquake: surveys and inventorying to update the credit catalogue*. In *Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria*. n°40 (2017). 77-95. cit. P.78. DOI: 10.4461/GFDQ.2017.40.7[22-01-2018].

⁵³ *How the Copernicus Emergency Management Service supported responses to major earthquakes in Central Italy*. Copernicus Observer 21/04/2017. <http://www.copernicus.eu/news/how-copernicus-emergency-management-service-supported-responses-major-earthquakes-central-italy> [22-01-2018].

⁵⁴ Istituto per il rilevamento elettromagnetico dell'ambiente. Consiglio Nazionale delle Ricerche. *I terremoti dell'Italia centrale del 18 gennaio 2017 osservati dai satelliti Sentinel-1 e ALOS-2* 02. Febbraio 2017. http://www.irea.cnr.it/en/index.php?option=com_k2&view=item&id=583:the-italy-18-january-2017-earthquake-captured-by-the-sentinel-1-and-alos-2-satellite-radar-data [22-01-2018].

⁵⁵ dotato di quattro cosiddette “bande spettrali”, capaci di osservare la Terra in particolari regioni dello spettro elettromagnetico. La “multispettralità” di questo sensore lo rendeva uno strumento molto più potente delle normali macchine fotografiche poiché ogni acquisizione generava quattro immagini digitali sovrapposte.

⁵⁶<http://aldopiombino.blogspot.it/2012/09/quaranta-anni-fa-il-lancio-del-primo.html>

⁵⁷ M. Politi. *Il radar ad apertura sintetica da satellite per il monitoraggio delle emergenze ambientali*. Op.cit.

⁵⁸ A. De Agostini. (2014) *L'utilizzo dell'Interferometria radar satellitare nella caratterizzazione dei fenomeni franosi a differenti scale d'indagine*. Università degli Studi di Padova. Scuola di Dottorato di Ricerca in Scienze della Terra. Ciclo XXVI. Relatore M. Floris. p. 7.



Big Bang data. Maggio 2014 ,Centre de Cultura Contemporània De Barcelona (CCCB)
Curatori: Olga Subirós and José Luis de Vicente.

3__CREARE RETI

Mappatura e Big Data / Controllo intellettuale - Software

Con l'elettricità e l'automazione, la tecnologia dei processi frammentati si fuse con il dialogo umano e con la necessità di considerare l'unità umana nel suo complesso. Gli uomini sono improvvisamente diventati raccoglitori di conoscenza, nomadi come mai nel passato, informati come mai nel passato, liberi da specializzazioni frammentarie come mai nel passato, ma anche coinvolti come mai nel passato nella totalità del processo sociale, perchè con l'elettricità (e poi con internet N.d.A) estendiamo globalmente i nostri sistemi nervosi centrali, mettendo istantaneamente in rapporto ogni esperienza umana. (...) La paura dell'automazione come minaccia di uniformità su scala mondiale non è che la proiezione nel futuro di standardizzazioni e specializzazioni meccaniche che appartengono ormai al passato.

(McLuhan M. (1964). Gli strumenti del comunicare. Ed. it. 1967 Milano: il Saggiatore, p.382)

Nel dicembre 2010 Facebook pubblicò un nuovo planisfero: il mondo appariva di un azzurro luminescente ed era segnato per tutta la superficie da una sferica ragnatela di linee evanescenti.

Una mappa del mondo generata dalle connessioni Facebook: un mappamondo disegnato simultaneamente da cinquecento milioni di cartografi. Paul Butler, attingendo al database centrale dell'azienda aveva preso la latitudine e la longitudine degli utenti e le aveva collegate con le coordinate dei rispettivi contatti.

“La macchia informe si era trasformata in una mappa dettagliata del mondo” racconta Butler “Non solo si vedevano i continenti, ma si riconoscevano anche i confini internazionali di alcuni stati.

Ma la cosa che mi fece davvero impressione fu che quelle linee non raffiguravano coste, fiumi o confini politici, ma relazioni tra esseri umani!”

Oggi ognuno di noi è diventato il centro del proprio mondo mappale.

Non si pianifica un percorso per andare da A a B, ma dal luogo in cui ci troviamo (*permetti accesso alla tua posizione*) a qualunque altro luogo si voglia raggiungere.

Ogni distanza viene calcolata a partire dal punto in cui ci troviamo, e mentre viaggiamo anche noi siamo tracciati (per nostra scelta o a nostra insaputa).¹



Dall'affermazione della televisione a metà del secolo scorso i media erano stati riconosciuti come fattori di trasformazione radicale, per la vita domestica e per i ritmi dell'esistenza.

Con l'avvento del computer, poi di Internet e di forme di intrattenimento come i videogame, l'espressione "nuovi media" è venuta a designare, non tanto uno specifico oggetto, che cambiava di continuo, quanto uno dei nuclei principali, spesso il principale, di ogni mutamento sociale in corso.²

Il cambiamento nei modi e nelle forme del comunicare non è una novità del nuovo secolo, quanto piuttosto un'eredità di quello che ci precede: un'ulteriore accelerazione di una dinamica di sviluppo che ha accompagnato tutti gli ultimi centovent'anni.³

Il sociologo britannico John B. Thompson ha sistematizzato l'equivalenza media-modernità attribuendo alla comunicazione veicolata dai mezzi meccanici ed elettrici un ruolo essenziale nella costruzione dell'individualità contemporanea.⁴

L'analisi dei fattori di crescita della comunicazione comincia da un fenomeno apparentemente "tecnico", ma che prova meglio di qualsiasi altro l'inscindibilità di tecnologia e vita socioculturale. Una delle tesi più suggestive sulle origini e lo sviluppo della

cosiddetta società d'informazione è stata enunciata da uno studioso statunitense, James R. Beninger.

A partire dalla metà dell'Ottocento il bisogno di strumenti di comunicazione potenti e affidabili è venuto crescendo in proporzione diretta con la complessità delle attività produttive, l'esigenza di media affidabili ed efficienti è avanzata man mano che i vari comparti della vita associata diventavano più dipendenti l'uno dall'altro.

La società moderna si affida sempre di più a organizzazioni di tipo sistematico (dalle reti di trasporto ai grandi apparati di distribuzione commerciale, alle imprese globali), e questo rende indispensabile la presenza e l'uso di strumenti che connettano tra loro, in tempi sempre più rapidi fino alla simultaneità, i diversi punti dei sistemi stessi al fine, da un lato, di massimizzare i risultati attesi dalle loro interazioni, dall'altro di evitare, per quanto possibile, le disfunzioni che in un'organizzazione reticolare possono derivare dall'imperfetto coordinamento.⁵

Lo sviluppo della ferrovia ha avuto come presupposto, non solo in America, lo sviluppo del telegrafo, e quello connesso dei sistemi orari unificati nazionali e poi globali (alla base di quella simultaneità che secondo Benedict Anderson è un aspetto essenziale, e profondamente nuovo, della vita moderna); al tempo stesso ha stimolato l'efficienza e la capillarità della comunicazione telegrafica, in funzione di preservare l'efficienza e la sicurezza della rete stessa.

Successivamente, la crescita della pubblicità è stata resa a un tempo necessaria e redditizia dallo sviluppo di un altro sistema, quello della grande distribuzione. Senza la pubblicità, il grande magazzino o il supermercato non avrebbero potuto ottenere i risultati economici che sono stati alla base del loro successo.

Lo sviluppo dei grandi apparati produttivi e burocratici (e militari) ha dovuto fare affidamento su apparati tecnici di articolazione e affidabilità, dall'affermazione della dattilografia alle schede perforate, fino all'informatizzazione, d'altra parte, la disponibilità di tali apparati ha favorito la formazione di sistemi vasti e simultanei.⁶ Le tecniche di comunicazione, secondo Beninger, sono strumento insieme difensivo e adattivo di società che divengono man mano più simili a organismi viventi. Si è di fronte ad un processo di

sviluppo di lunga durata, per il quale è possibile parlare non solo di un'eredità novecentesca ma addirittura di radici ottocentesche. Si evidenzia quindi la relazione esistente tra sviluppo della comunicazione e crescita delle reti che si sono imposte, prima come strumenti per la produzione, poi come aiuto alla vita quotidiana, per divenire con l'urbanizzazione di massa supporti indispensabili della vita per una percentuale crescente della popolazione, dapprima dei paesi industrializzati, poi dell'Asia, dell'America Latina, dell'Africa.⁷

I grandi sistemi tecnici danno vita a forme di dipendenza che a loro volta generano una domanda di ulteriore razionalizzazione da un lato, di innovazione dall'altro: una crescita che si autoalimenta.⁸

La vita nelle città genera un bisogno di informazioni e di comunicazione diffusa, superiore a quello che prova chi vive nelle piccole comunità.

È il giornale, come intuiva Robert Park, a far sì che gli abitanti della città facciano parte di una stessa collettività, nella quale tutti sono raggiungibili contemporaneamente dalla voce di un unico oratore. È il telefono a consentire all'abitante della città di tenere viva la sua rete di amicizie.

Anche le avanguardie artistiche⁹, hanno messo in risalto la natura profondamente urbana della sensibilità che i media novecenteschi raggiungono e stimolano, e l'impossibilità di percepire a pieno la vita delle città senza l'aiuto degli strumenti propri della comunicazione moderna.¹⁰

Si può dire dei media ciò che Robert Theobald diceva per le crisi economiche: "un altro fattore ci ha aiutati a controllare le crisi: la migliore comprensione del loro sviluppo."¹¹

Marshall McLuhan nel suo testo manifesto *Gli Strumenti del Comunicare*, identifica come le conseguenze individuali e sociali di ogni medium, cioè di ogni estensione di noi stessi, derivino dalle proporzioni introdotte nelle questioni personali da ogni nuova tecnologia. La ristrutturazione del lavoro e della società umana era determinata dalla tecnica di frammentazione che è l'essenza della tecnologia della macchina.

L'essenza della tecnologia dell'automazione è invece l'opposto.

E' profondamente integrale e al tempo stesso decentratrice proprio come la macchina era invece frammentaria e accentratrice nel suo modellare i rapporti tra gli uomini.¹²

La ferrovia non ha introdotto nella società né il movimento, né il trasporto, né la ruota, né la strada ma ha accelerato e allargato le proporzioni di funzioni umane già esistenti creando città di tipo totalmente nuovo e nuove forme di lavoro e svago.

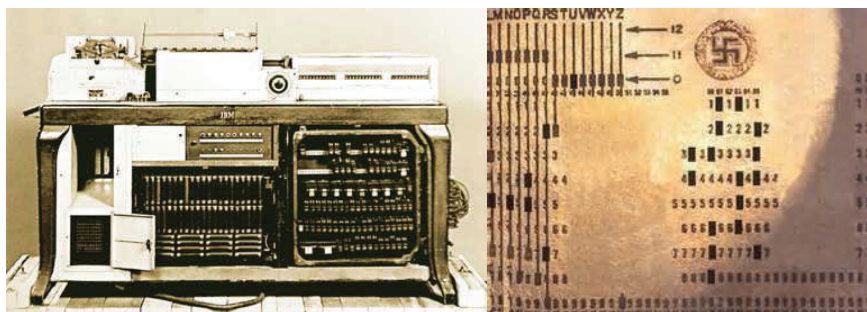
Questo accadeva sia che la ferrovia agisse in un ambiente nordico o in un ambiente tropicale, e indipendentemente dal carico, cioè dal contenuto, del medium. Che si usi la luce elettrica per un'operazione al cervello o per una partita di calcio notturna non ha alcuna importanza.

Si potrebbe sostenere che queste attività identificano il "contenuto" della luce elettrica, perché senza di essa non potrebbero esistere. Questo, secondo McLuhan, conferma la tesi secondo la quale "il medium è il messaggio", perché è il medium che controlla e plasma le proporzioni e la forma dell'associazione umana.

I contenuti, invece, cioè le utilizzazioni di questi media, possono essere diversi, ma non hanno alcuna influenza sulle forme dell'associazione umana.¹³

Per esempio, quando l'IBM ha scoperto che il suo lavoro non consisteva nel fabbricare apparecchiature per uffici o macchine per l'industria, ma nel produrre informazioni, ha cominciato ad avere chiare le prospettive sull'avvenire.¹⁴

In breve tempo è diventata leader nel campo dello sviluppo



Edwin Black, *L'Ibm e l'Olocausto - I rapporti fra il Terzo Reich e una grande azienda americana*. L'apporto del colosso informatico fu tale da rendere l'Olocausto più sistematico e scientifico: i numeri a 5 o 6 cifre tatuati sui prigionieri rappresentavano il numero della scheda perforata relativa.

I media eliminano, o meglio, riconfigurano, i fattori di tempo e di spazio. Come ha dimostrato Hume nel Settecento, una semplice sequenza non implica alcun principio di causalità.

Che da una cosa segua un'altra non significa che questa ne derivi.

Niente consegue da una sequenza, tranne il mutamento.

Perciò ha avuto grande importanza la rivoluzione operatasi con l'elettricità, che pose fine alla sequenza rendendo i processi del tutto immediati. Con la velocità istantanea le cause dei fatti riaffiorano in una nuova consapevolezza, a differenza di ciò che accadeva quando le cose erano poste in concatenazione.¹⁵

La meccanizzazione non è mai stata così intensamente frammentata o sequenziale come ai tempi in cui nasceva il cinema che, secondo il semiologo, trasportò la società occidentale al di là del meccanismo, nel mondo dello sviluppo e dell'interrelazione organica.¹⁶

Oggi più della metà della popolazione globale è connessa in tempo reale. I dispositivi personali, secondo Carlo Ratti, fungono da portale per esternalizzare e moltiplicare l'individuo verosimilmente all'infinito.¹⁷

La presenza: icone in movimento

I media, secondo la Cecla, nascono all'interno del progetto generale di un'intera società, consistente nel promettersi la possibilità di una presenza, di un insieme di presenze.

Le lettere, ma anche la letteratura sono dispositivi di presenza.¹⁸

Secondo Goody¹⁹, la scrittura finge una presenza, la sottende, cioè implica che ci sia, oltre la pagina e dietro di essa, una presenza che si attiva non appena il lettore legge ad alta voce.²⁰

Quando nasce il cinema, racconta Kittler, prende piede un'impressionante rivoluzione.

Il suo successo dipende dall'"effetto verità" più radicale di quello del libro.

Il cinema evoca il reale con una forza impressionante e convincente. Tutti gli altri media, seguono questa prima realizzazione di una presenza credibile, si passa poi dalla fruizione passiva, individuale o collettiva, a una fruizione interattiva.²¹

La scrittura, la televisione e i computer, secondo Derrick De Kerkhove, sono psicotecnologie, cioè tecnologie che estendono la mente così come altre tecnologie fisiche, come la macchina o la bicicletta estendono il corpo.²²

In Inghilterra il cinematografo era chiamato un tempo *bioscope* perché presentava in termini visivi i movimenti delle forme di vita (dal greco bios, vita).

Per Marshall McLuhan, sulla pellicola il meccanico appare organico. Il cinema in quanto forma non verbale di esperienza, è come la fotografia una forma di dichiarazione senza sintassi.

Il pubblico alfabetizzato, avvezzo a seguire di riga in riga la pagina stampata senza mettere in dubbio la logica della linearità, secondo il semiologo, accetta anche la sequenza cinematografica: il lettore di libri, come il pubblico cinematografico, accetta come un fatto razionale la sequenza in se stessa.²³

Proprio nel momento dell'estrema meccanizzazione della fabbrica, nel cinema e nel giornale, gli uomini parvero trovare un flusso di coscienza, un nuovo accesso al mondo della spontaneità, dei sogni e delle esperienze personali irripetibili.²⁴

Questo è l'artificio del cinema, e anche quello della nostra conoscenza. Invece di accostarci all'intimo delle cose, ce ne poniamo all'esterno per

poi ricomporre il loro divenire in maniera artificiosa. Fissiamo la realtà che scorre in istantanee, e siccome queste ultime sono caratteristiche della realtà, ci basta infilarle in un divenire astratto, uniforme, invisibile, situato al fondo dell'apparato della conoscenza, per riprodurre ciò che vi è di caratteristico in quel divenire.

Percezione, intelligenza, linguaggio procedono in generale così. Che si tratti di pensare il divenire, o di esprimerlo, o anche di percepirlo, noi non facciamo mai altro che azionare una specie di cinematografo interiore.

*Si potrebbe dunque riassumere tutto ciò che è stato sin qui osservato dicendo che il meccanismo della nostra conoscenza abituale è di natura cinematografica (H. Bergson, *L'évolution créatrice*, Alcan, Paris 1907, tr. It. Di F. Polidori, *L'evoluzione creatrice*, Raffaello Cortina, Milano 2002, pp 249-250.)*

Secondo Agamben, i dispositivi devono sempre implicare un processo di soggettivazione, devono cioè produrre il loro soggetto.²⁵ E' la nozione del "quasi soggetto" che Vivian Sobchack riprende da Dufrenne per caratterizzare il configurarsi del film nell'esperienza dello spettatore cinematografico.²⁶

Il corpo umano risulta ridotto alla sua sola superficie, in interfacce istituenti relazioni.²⁷

Attualmente gli schermi occupano un posto centrale nell'ambito delle nuove protesi che stanno trasformando il nostro rapporto estetico-sensibile col mondo.

Come suggerisce Grusin, si deve aggiungere che una spinta cruciale a far assumere loro una tale posizione è stata impressa dall'evento dell'11 settembre 2001.

Secondo Allen Feldman tale evento è divenuto a sua volta "una protesi culturale, un dispositivo di percezione storica".²⁸

L'immediatezza dell'attentato, e del crollo delle Twin Towers, associata all'ipermediatezza della sua mediazione sugli schermi in tutto il mondo, ha indotto molti a descrivere l'11 settembre come il "primo evento mediatico globale dal vivo".²⁹

"Inoltre la potente spinta a farci vivere tra e attraverso gli schermi, che questo evento ha esercitato, non è andata pienamente dispiegandosi già da quel giorno. Si potrebbe dire che quel giorno le novità eclatanti dell'icon turn siano state improvvisamente messe sotto gli occhi di tutto il mondo insieme agli attentati, fondendosi con loro

in un evento eminentemente visivo che ha agito cambiando il modo di guardare il mondo stesso e trasformando l'intera popolazione mondiale in una platea di testimoni oculari".³⁰

Uno stesso individuo può essere il luogo di molteplici processi di soggettivazione. Alla crescita sterminata dei dispositivi del nostro tempo, fa così riscontro una altrettanto sterminata proliferazione di processi di soggettivazione.³¹

Secondo la Cecla, nelle culture tradizionali erano i corpi altrui a modellare i corpi dei coetanei, adesso a farlo sono i riflessi di questi corpi, i surrogati della loro presenza. I media sono mediatori con cui veicoliamo la nostra presenza e in cui troviamo veicolata la presenza altrui.³²

La società sta passando da un ruolo di telespettatore-lettore a una cultura dell'utente, dell'"interattore": l'ipertesto identifica la "mente connettiva" e permette di integrare reciprocamente sia la psicologia del gruppo, sia quella del singolo.³³

Oggi i corpi, attraverso le nuove forme di mappatura, diventano sistemi multilayer, l'esperienza diretta degli avvenimenti viene condivisa attraverso piattaforme con immagini, testi, parole chiave e video. Il corpo è ridotto a icone, spesso molteplici punti astratti in un movimento real-time all'interno di una mappatura satellitare.

I dati condivisi all'interno di social network per la gestione delle emergenze generano forme di mappatura collettive, in cui vengono condivise le esperienze dei corpi surrogati, che diventano esperienza stessa di altre icone, di altri corpi surrogati.

Ad esempio, questo permette alle comunità colpite da eventi calamitosi di muoversi all'interno di un territorio che è strettamente connesso alla mappatura mediale: le persone diventano fattori geografici che identificano le trasformazioni dei luoghi colpiti, diventando determinanti sia per la gestione delle emergenze sia per la progettazione post- catastrofe.

Le forme di mappatura diventano parte dell'esperienza degli utenti, il territorio è ridotto ad una mappatura ipertestuale, non è più un territorio statico ma diventa interattivo.

È quindi necessario distinguere due forme di mappatura connettiva: una mappatura che è generata attraverso dati che sono stati condivisi per un determinato fine e dati che sono condivisi all'interno della

rete, che vengono successivamente correlati da strutture pubbliche o società private per identificare forme di mappatura correlata.

La presenza surrogata attraverso i media e la condivisione di esperienze personali, genera una forma di controllo intellettuale dello spazio abitato.

I corpi vengono tracciati e i movimenti registrati, le esperienze dei luoghi e i loro significati vengono condivisi con sistemi mediali: i nuovi paesaggi mutano di secondo in secondo, di fotogramma in fotogramma.

Lo spazio fisico è una piattaforma collettiva, dove i corpi-icone interagiscono tra loro e dove l'esperienza di quelle icone diventa l'esperienza per altri corpi-icona.

Ogni cittadino ha quindi lo strumento per rilevare ed elaborare la città.³⁴

La condivisione in rete di dati e la successiva correlazione per definire forme di mappatura e quindi forme previsionali di evoluzione dei sistemi apre ad una questione determinante per la comprensione dei fenomeni urbani: la correlazione.

Big Data e correlazione

*Ora vi spiego come cerchiamo nuove leggi. In genere cerchiamo nuove leggi attraverso il seguente processo. Prima di tutto formuliamo un'ipotesi. Poi calcoliamo le conseguenze di questa ipotesi, ottenendo le implicazioni di questa legge. Infine confrontiamo i risultati di questi calcoli con la natura, con gli esperimenti e con le osservazioni per vedere se funziona. Se i risultati teorici non si accordano con gli esperimenti, l'ipotesi è sbagliata. In questa semplice affermazione c'è la chiave della scienza. Non è importante quanto sia elegante la tua ipotesi, non è importante quanto tu che hai formulato questa ipotesi sia brillante, o quale sia il tuo nome. Se non si accorda con gli esperimenti è un'ipotesi sbagliata. [...] Non possiamo mai essere sicuri che abbiamo la teoria giusta, ma solo che non abbiamo la teoria sbagliata. (Tratto da: Feynman on Scientific Method. <https://www.youtube.com/watch?v=EYPapE-3FRw>. Citato da Francesco Sylos Labini. *Rischio e Previsione*. P. 3)*

La corroborazione di una teoria attraverso previsioni confermate da esperimenti riproducibili rappresenta uno dei pilastri del metodo scientifico.³⁵

A partire dal XIX secolo, la società si è sempre affidata all'utilizzo di campioni quando si doveva interpretare una grande massa di numeri. Ma un campionamento è il costrutto di un periodo in cui scarseggiavano le informazioni, un prodotto dei vincoli naturali che ostacolavano l'interazione con le informazioni in un'era analogica. Prima che si affermassero le tecnologie digitali a elevata capacità di calcolo, il campionamento non veniva considerato come una costruzione artificiale.³⁶ La società ha accumulato millenni di esperienza nella comprensione e nello studio del comportamento umano. Ma come si fa a regolamentare un algoritmo? Quando l'informatica iniziava a muovere i primi passi, i governanti hanno capito che la tecnologia si poteva usare per violare la privacy. Da allora la società ha costruito una quantità di regole per tutelare le informazioni di carattere personale. Nell'era dei big data, quelle leggi formano una linea Maginot sostanzialmente inutile.

Le persone condividono volentieri le informazioni online – e la condivisione è una caratteristica centrale di quei servizi, non una vulnerabilità da prevenire.³⁷

Stiamo entrando in un mondo di previsioni costanti³⁸ basate sui dati, in cui, secondo Viktor Mayer-Schönberger, professore di Internet

Governance and Regulation presso l'Oxford Internet Institute, e il giornalista Kenneth Cukier, *potremmo non essere in grado di spiegare le ragioni che stanno dietro alle nostre decisioni*.³⁹

Secondo il fisico teorico Francesco Sylos Labini, la nuova disciplina delle previsioni, con implicazioni a carattere sociale, tenta di prevedere il comportamento sia di fenomeni ordinari sia di complessi fenomeni ambientali ma anche di alcuni fenomeni sociali ed economici, come la diffusione di malattie.⁴⁰

L'uso pervasivo di tecnologie mobili nella nostra vita quotidiana, sta cambiando il modo in cui possiamo misurare le interazioni umane e le reti di mobilità per milioni di persone. I sensori e i tag sono in grado di produrre i dati delle interazioni tra singoli individui, come anche i dati derivanti dalle tracce digitali: messaggi, valutazioni dei consumatori, le rilevazioni dei parametri legati alla salute, ecc.⁴¹

Per il fisico, i dati consentono la caratterizzazione quantitativa di reti sociali rilevanti per la diffusione di informazioni, opinioni, abitudini e permette di eseguire previsioni sui comportamenti umani e sociali, anche se non è ovvio che tali previsioni siano corrette.

Google Flu Trends (GFT) è uno strumento per la raccolta e l'analisi dei dati sui casi d'influenza nel mondo che si basa sulle ricerche corrispondenti a particolari termini associati con la malattia. Tuttavia ha sovrastimato i casi di influenza tra il 2011 e il 2013 del 50%: l'uso di dati non strutturati, cioè non realizzati per un determinato scopo ma raccolti all'interno della rete pone problematiche riguardanti la completezza dei campioni e al controllo di effetti sistematici.⁴²

E' possibile sperare di trovare correlazioni nei dati che legano il cambiamento di alcune grandezze e usare la conoscenza di queste correlazioni per predire il comportamento futuro del sistema?⁴³

Secondo l'Organizzazione delle Nazioni Unite non esiste una definizione universale di big data, ma la maggior parte di definizioni include i seguenti elementi:

- *Data that is huge in volume and generated very fast;*
- *Data sets that are so large or complex that they require access to very large serves; and cannot be analysed using conventional data analysis*

systems; Most big data is considered 'passive' in that it is generated automatically and for a purpose other than the research, monitoring or evaluation applications to which it can be applied;

- *Data can be relational in nature: containing common fields that permit the integration of different kinds of data;*
- *Data that are more granular and permit more detailed disaggregation; Exhaustive in scope, striving to capture entire populations or systems.*

All'interno della pubblicazione "Big Data. Into the monitoring and evaluation of development programmes" l'Onu identifica le caratteristiche dei Big Data che sono un *integrated approach to research and development* e che coinvolge tre componenti interconnesse:

- *Data generation*: generazione e raccolta di grandi volumi di dati.
- *Data analytics*: organizzazione e integrazione di più fonti di dati, applicazione di dati scientifici e analisi dei dati per individuare modelli e associazioni precedentemente sconosciute. Un elemento chiave è la presentazione dei risultati dell'analisi in un formato leggibile (visualizzazione dei dati).
- *Data ecosystem*: un ecosistema che collega le organizzazioni e le persone che generano, analizzano e utilizzano i big data. Infine, le applicazioni dei Big Data tendono ad includere le interazioni tra gli esseri umani e la tecnologia digitale dei dati.

Esistono quattro tipi comuni di dati non strutturati generati quotidianamente in grandi quantità: testo, numeri, immagini, audio/video.

L'analisi del parlato durante le comunicazioni è un'area di studio che si sta evolvendo rapidamente, e oltre all'analisi del contenuto, è anche possibile analizzare il senso emotivo del discorso.

L'analisi dei video e delle immagini consente il riconoscimento facciale, l'analisi degli spostamenti e una rapida valutazione dei danni in seguito a eventi calamitosi.

La costituzione degli Stati Uniti imponeva un censimento ogni dieci anni, ma alla fine del XIX secolo si stava rivelando problematico. La mole di dati era troppo ingente per le capacità del Census Bureau. Il censimento del 1880 fu completato in 8 anni: le informazioni diventavano obsolete prima ancora di essere disponibili. Il censimento del 1890 richiese 13 anni e per generazioni, il campionamento rimase difettoso.

Di conseguenza, per i censimenti e operazioni analoghe a quelle basate sui big data, continuò a prevalere l'approccio di tentare di contare ogni singolo elemento.⁴⁵

Il riconoscimento delle potenziali applicazioni dei big data per il monitoraggio e la valutazione dei processi di pianificazione è iniziato nel 2012 con la pubblicazione del Global Pulse White paper (UN Global Pulse, Big Data for Development, 2012).

L'Onu ha sviluppato diversi progetti che si basano sull'analisi dei dati generati all'interno di piattaforme social media; in particolare l'interesse dell'Organizzazione è la comprensione di fenomeni in territori in cui difficilmente si hanno a disposizione dati ufficiali.

• MAPPING POVERTY IN CHINA USING CALL DATA RECORDS⁴⁶
Secondo l'Onu, l'estrazione e l'analisi dei dati telefonici potrebbe fornire una fonte di dati molto più economica e continua sulle tendenze della povertà.

La Cina ha il più grande mercato di telefonia mobile al mondo, con oltre 1,2 miliardi di abbonamenti mobili e ha anche la più grande popolazione connessa alla rete con oltre 600 milioni di utenti Internet. Inoltre il governo cinese stima che oltre 250 milioni di persone usino i social media o altre comunità online.

Questo permette di utilizzare i dati dei telefoni cellulari per mappare la povertà nelle aree rurali e consente di ottenere le stime su base continua.

In questo contesto è rilevante evidenziare che la mappatura non viene fatta quindi su un campione ma si cerca di identificare le singolarità di ciascun utente.

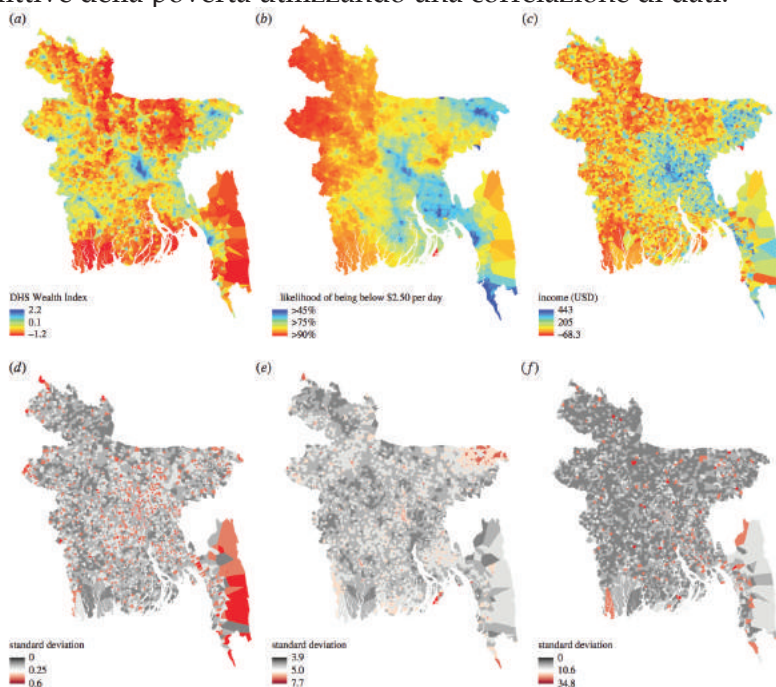
• MAPPING POVERTY USING MOBILE PHONE AND SATELLITE DATA IN BANGLADESH⁴⁷

Per generare serie di mappature sull'analisi della povertà in Bangladesh, sono stati raccolti per quattro mesi metadati di telefonia mobile (tra novembre 2013 e marzo 2014).

Gli abbonati GP (il più grande operatore di rete mobile del Bangladesh) hanno acconsentito all'uso dei loro dati per l'analisi. L'operatore di rete mobile aveva 48 milioni di clienti al momento dell'analisi, con una rete che copriva il 99% della popolazione e il 90% della superficie. I dati raccolti spaziano da parametri quali l'utilizzo di base del telefono, l'interazione con i social network e alle metriche relative alla mobilità degli utenti.

Sono stati inoltre identificati e assemblati 25 set di immagini raster e vettoriali per l'intero territorio del Bangladesh con una risoluzione spaziale di 1 km.

Questo lavoro rappresenta il primo tentativo di costruire mappe predittive della povertà utilizzando una correlazione di dati.



Mappe di previsione a livello nazionale per WI medio (a) con incertezza (d); probabilità media delle famiglie inferiore a \$ 2,50 / giorno (b) con incertezza (e); reddito in USD (c) con incertezza (f). Le mappe sono state generate utilizzando le registrazioni delle chiamate, i dati di telerilevamento e i modelli geostatici bayesiani. Il rosso indica aree più povere.

Fonte: <http://rsif.royalsocietypublishing.org/content/royinterface/14/127/20160690.full.pdf>

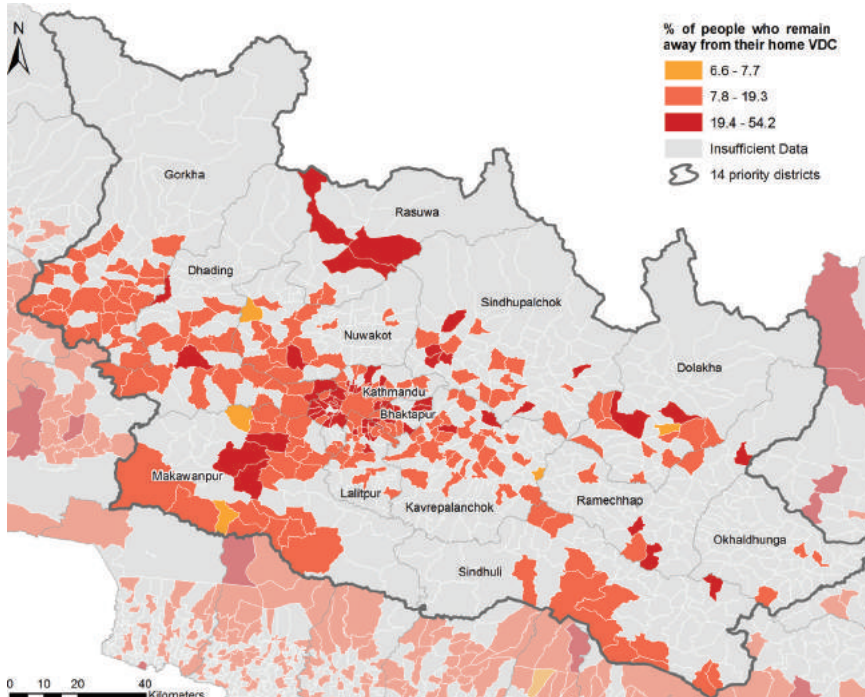
• MAPPING POPULATION DISPLACEMENT USING MOBILE PHONE DATA⁴⁸

I rapporti sugli sfollamenti demografici in Nepal dopo il terremoto del 25 aprile 2015 sono stati prodotti da Flowminder / WorldPop sulla base dei dati degli operatori di telefonia mobile.

I rapporti sono stati forniti al United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (ONU OCHA).

Grazie alle stime spazio-temporali dettagliate sugli spostamenti di 12 milioni di utenti dopo il terremoto, generate dai dettagli delle chiamate, è stata mappata l'evoluzione dei modelli di mobilità con un alto livello di dettaglio (come il movimento di circa 390.000 persone dalla valle di Kathmandu).

Questa analisi fornisce non solo un livello senza precedenti di informazioni sui movimenti umani dopo un disastro naturale ma queste mappe possono essere realizzate a poche ore dall'evento. Gli spostamenti definiti nello studio sono quasi impossibili da delineare attraverso altri metodi.



Percentuale delle persone sfollate dopo il terremoto.

<http://currents.plos.org/disasters/article/rapid-and-near-real-time-assessments-of-population-displacement-using-mobile-phone-data-following-disasters-the-2015-nepal-earthquake/> [22-01-2018]

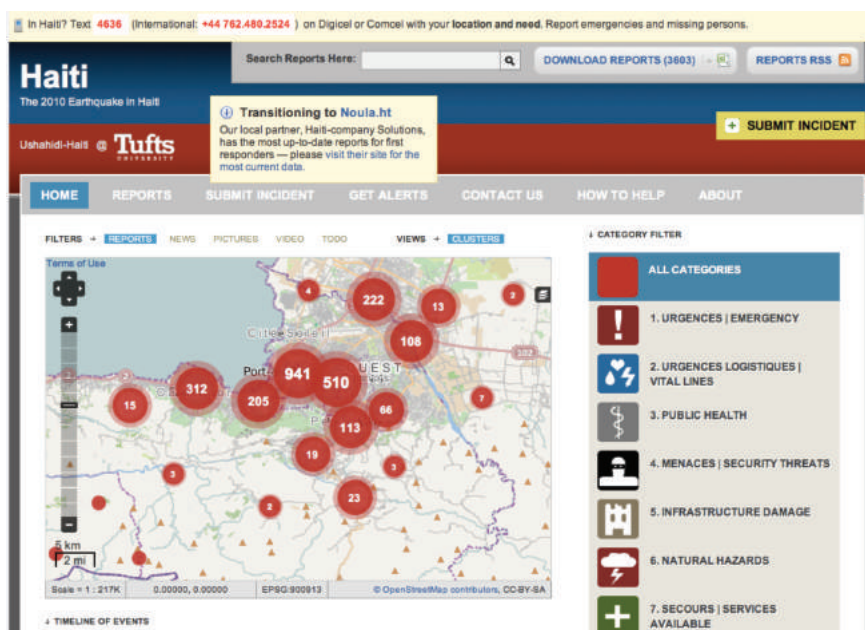
• USING SOCIAL MEDIA TO GUIDE EMERGENCY SERVICES IN THE AFTERMATH OF THE HAITI EARTHQUAKE⁴⁹

Il primo esempio di mappatura dei disastri attraverso i dati dai social media è avvenuto in Nepal⁵⁰ in risposta al terremoto di Haiti nel 2010, quando Patrick Meier ha lanciato una mappa in tempo reale sulla piattaforma online Ushahidi.⁵¹

Un gruppo di volontari ha analizzato le informazioni da Facebook e Twitter, e successivamente i messaggi SMS relativi alle vittime del terremoto. L'informazione si trovava su una mappa stradale di crisi costruita come strumento per gestire la catastrofe.

Meier ha inizialmente mappato le farmacie aperte e i luoghi in cui le persone hanno twittato di aver bisogno di aiuto.

La mappa si è evoluta con il contributo di oltre 2.000 volontari e sono state apportate 1,4 milioni di modifiche. I militari statunitensi hanno usato la mappa per salvare i residenti e fornire servizi di gestione della catastrofe.



Patrick Meier's Haiti 2010 Earthquake Map, Ushahidi.

L'analisi dei dati può quindi fornire informazioni sulle tendenze quasi in tempo reale, basandosi, come nei casi citati, sull'analisi dei social media.

La predizione è uno degli aspetti principali dell'analisi dei dati: l'idea essenziale è applicare ai dati il cosiddetto "metodo degli analoghi" che permette di inferire lo stato futuro dalla conoscenza dello stato del sistema fino a un tempo abbastanza remoto nel passato.

Se nella serie temporale che descrive la passata evoluzione si trovasse una situazione simile a quella attuale, si potrebbe sperare di imparare qualcosa sul futuro del sistema anche in assenza di un modello teorico che ne catturi la dinamica.⁵²

Tuttavia, racconta Sylos Labini, non è per nulla ovvio che si trovi un analogo e cita il fisico scozzese James Clerk Maxwell che verso la metà del XIX secolo scriveva:

*Il fatto che dagli stessi antecedenti seguano le stesse conseguenze è una dottrina metafisica. [...] Ma non è molto utile nel mondo in cui viviamo, ove non avvengono mai gli stessi antecedenti e nulla accade d'identico a se stesso due volte. [...] L'assioma della fisica che ha, in un certo senso, la stessa natura è che da antecedenti simili seguono conseguenze simili.*⁵³

Ogni tentativo di previsione meteorologica basata sul metodo degli analoghi è stata disastrosa, come notò Lorenz, negli anni Sessanta. Il motivo del fallimento è stato intuito dal fisico Ludwig Boltzmann e spiegato dal matematico polacco Mark Kac che, nella seconda metà del XX secolo, ha mostrato che la lunghezza della serie temporale in cui si può trovare l'analogo cresce esponenzialmente con il numero di gradi di libertà efficaci sul sistema: ad esempio, per il caso dell'atmosfera la sequenza temporale diventa troppo lunga anche per i big data ipotizzabili in un lontano futuro, e dunque in pratica non si osserva alcuna ricorrenza.⁵⁴

Le banche dati sono il luogo ideale in cui cercare correlazioni a posteriori, non attese a priori in base ad un modello teorico ma semplicemente identificate nei dati, e alle quali si cercherà, a posteriori, di dare una spiegazione.

Tuttavia secondo Labini, senza una base teorica l'analisi di correlazioni è fragile, la presenza di correlazioni non implica in genere l'esistenza di un nesso di causalità.⁵⁵

Piattaforme online come sistemi software di controllo intellettuale: casi studio.

Le piattaforme online che vengono presentate consentono la condivisione e la correlazione di dati legati ad eventi calamitosi, per definire mappature user-generated di territori a rischio.

Le applicazioni sono identificate dalla ricerca come sistemi software di controllo intellettuale: i casi studio presentano sempre la possibilità da parte degli utenti di condividere volontariamente le proprie descrizioni relative ai territori colpiti da catastrofi.

I dati vengono quindi generati per fini specifici dagli utenti che, consapevolmente, diventano parte del progetto di mappatura.

Internet è profondamente radicato nel territorio, nelle comunità e ha una forte dimensione locale⁵⁶; in particolare dallo studio emerge che i paesi in via di sviluppo presentano, non solo un maggior interesse per la mappatura di comunità, ma soprattutto sperimentazioni già attive da anni sui territori.

I cellulari hanno raggiunto una diffusione capillare nel continente africano in tempi rapidissimi: i Paesi privi di infrastrutture di telecomunicazione basate su linee terrestri, sono stati in grado, secondo Carlo Ratti, di saltare direttamente alla tecnologia più avanzata, scavalcando gli stadi intermedi.⁵⁷

La Comunità Europea sta sviluppando, attraverso Horizon2020, vari progetti di coinvolgimento delle comunità locali nei processi di mappatura e quindi di progetto che, ad oggi, riguardano in particolare simulazioni di eventi a rischio per verificare l'efficacia delle applicazioni studiate.

Ciascuna applicazione presenta diversi gradi di interazione garantendo il diretto coinvolgimento della comunità locale o globale nelle diverse fasi di emergenza:

PetaJakarta, Floodis, e Humanitarian OpenStreetMap in Sri Lanka sono sviluppate in particolare per la fase di emergenza;

Ramani Huria a Dar es Salaam e il progetto Flood Serv a Genova sono strumenti per comprendere il territorio nella fase pre e post emergenza e per sviluppare successivamente politiche territoriali che coinvolgano direttamente i cittadini all'interno dei progetti di mitigazione del rischio.

L'interesse è legato quindi alla possibilità da parte degli utenti e delle autorità locali di leggere e visualizzare le descrizioni e i dati

condivisi da altri utenti; questo porta ad una comprensione in tempo reale del territorio che muta. Le applicazioni garantiscono inoltre la possibilità di integrare queste mappe umanistiche all'interno del sistema di pianificazione.

Rispetto al capitolo precedente - che identificava un metodo di rappresentazione e monitoraggio razionalista, dove l'utente non ha modo di interagire con la mappa - in questi casi la mappatura diventa un fatto attivo, le descrizioni personali dei territori diventano centrali per far comprendere agli amministratori locali le criticità e quindi coinvolgere direttamente i cittadini-utenti nelle varie fasi progettuali.

Comprendere il territorio e la mappatura delle criticità è quindi la chiave per essere parte del processo decisionale e progettuale.



PETA JAKARTA





PETAJAKARTA - TWITTER



DICEMBRE 2014 - MARZO 2015



10 MILIONI POPOLAZIONE TOTALE



100,000 TWEETS



REALTIME



FOTO/DESCRIZIONI



GPS



TAG



661,52 KMQ



There was very little formal data available on the locations of flooding, but we could see massive spikes in Twitter activity during heavy rainfall events. Tomas Holderness, Co-Chief Investigator, PetaJakarta.org

Jakarta ha il più alto tasso di urbanizzazione del mondo e comprende il secondo più grande insediamento sulla terra. Con un'area metropolitana che ospita 13 fiumi, 1100 chilometri di canali e oltre 28 milioni di residenti, Jakarta è un caso studio chiave per lo sviluppo di una migliore gestione del rischio attraverso i nuovi strumenti.

Le inondazioni monsoniche stagionali mettono a rischio 276.999 persone, secondo le stime del BNPB.



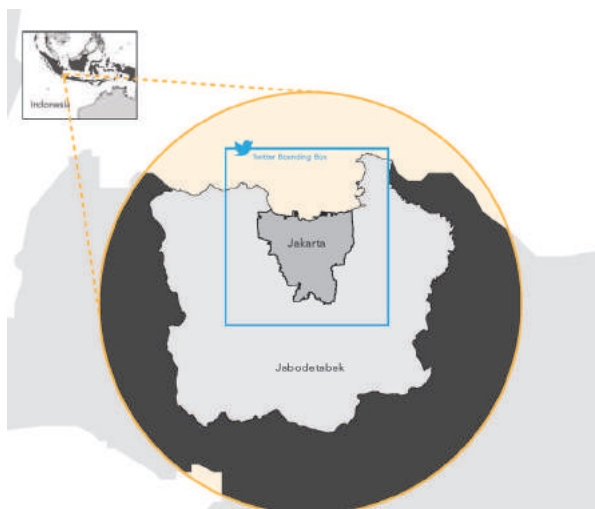
ZUMA / Rex Features.

PetaJakarta.org⁵⁸ è un progetto di ricerca condotto da SMART Infrastructure Facility, Università di Wollongong in collaborazione con Jakarta Emergency Management Agency (BPBD DKI Jakarta) e Twitter Inc. Lo studio pilota è stato operativamente attivo da dicembre 2014 a marzo 2015 ; durante questo periodo, il progetto ha permesso ai cittadini di Jakarta di segnalare le posizioni delle inondazioni utilizzando la rete di Twitter, contribuendo così a una mappa in tempo reale accessibile pubblicamente.

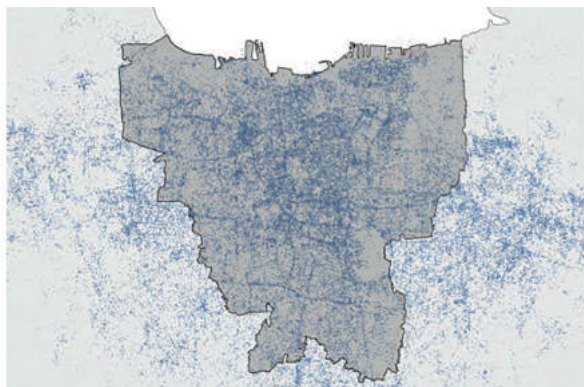
Sono stati raccolti 900 tweets per minuto e i dati sono stati utilizzati da BPBD DKI Jakarta per supportare la valutazione, la risposta e la gestione delle inondazioni in tempo reale. Il sistema è quindi basato principalmente sulle descrizioni condivise dai cittadini

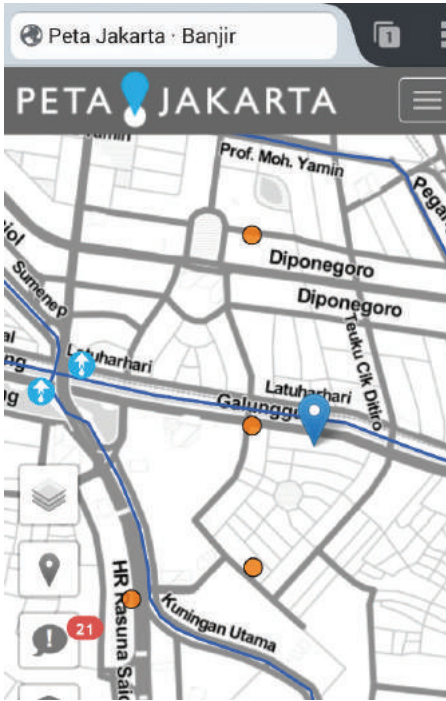
in situ. Attraverso la sua integrazione nello specifico ecosistema di gestione del rischio, il progetto PetaJakarta.org diventa una possibile metodologia esportabile per raccogliere informazioni sulla situazione di rischio attraverso il crowd-sourcing che diventa parte del processo di coordinamento della gestione di eventi. Secondo gli sviluppatori di PetaJakarta, progettare la piattaforma per soddisfare le esigenze degli utenti e delle agenzie governative consente e promuove la co-gestione civica come strategia per l'adattamento climatico.

Map showing Jakarta and
PetaJakarta.org Study Area
([https://petajakarta.org/
banjir/in/research/index.
html#responsive](https://petajakarta.org/banjir/in/research/index.html#responsive))

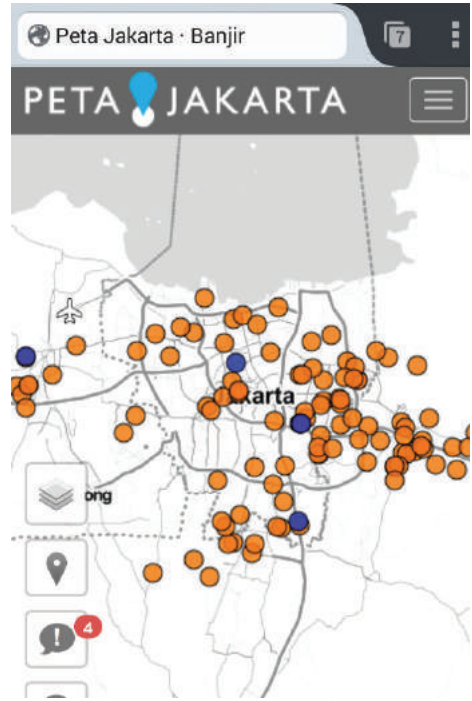


Geolocated tweets related to
flooding in Jakarta during the
2013/2014 monsoon season
([petajakarta.org/banjir/en/
research/](https://petajakarta.org/banjir/en/research/))

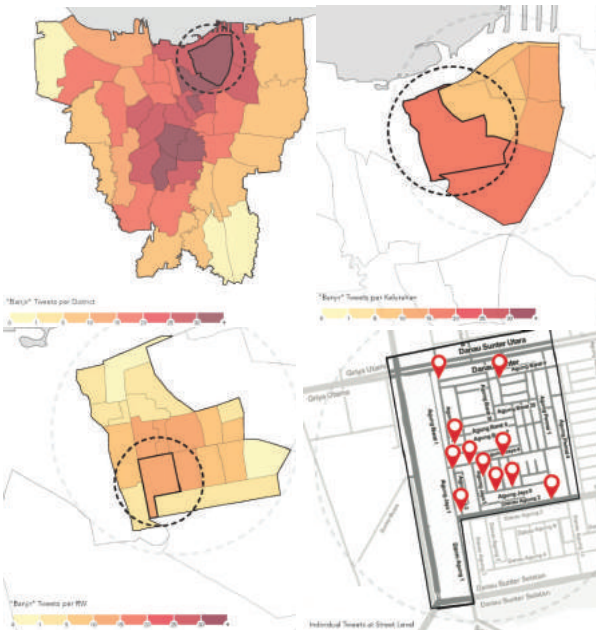




1.



2.

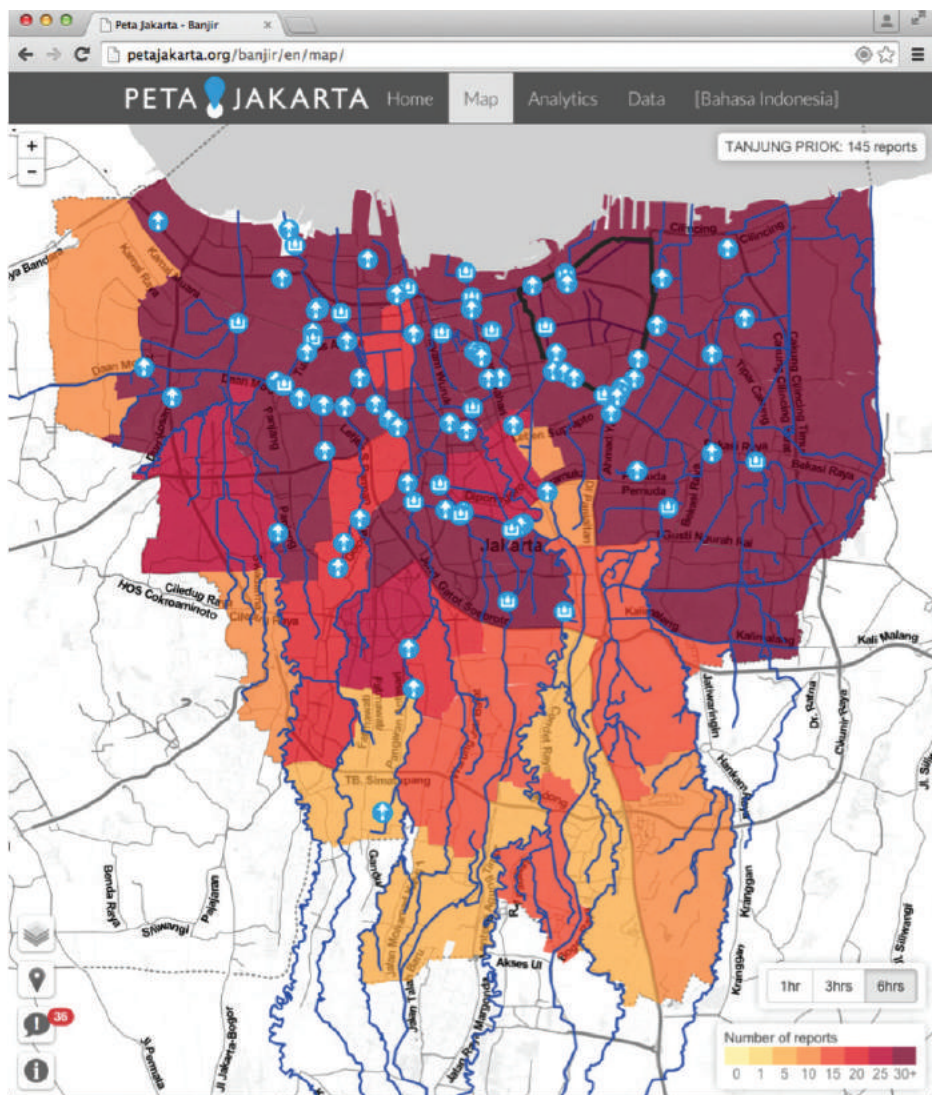


3.

1. Screen capture of PetaJakarta.org Mobile Interface, November 2014.

2. Screen capture of PetaJakarta.org Mobile Interface at City Scale November 2014.

3. Visualisation of the PetaJakarta.org Desktop User Interface, Showing the Map at the City, District, Neighbourhood and Street Scale. (<https://peta-jakarta.org/banjir/en/research/index.html#responsive>)





Josh Dye
@JoshDye91

 **Follow**

Waist-deep water in flooded Jakarta as river breaches
embankment in Ben Hil. [#banjir](#) [#banjirJKT](#)

9:27 AM - 9 Feb 2015

  2  4

Mappatura dell'alluvione - gennaio 2015.

A photograph of a flooded area. In the background, there are several buildings, including one with a red-tiled roof and yellow walls. The foreground is filled with murky, brown floodwater. Debris, including bare tree branches and pieces of corrugated metal, is scattered in the water. The sky is overcast and grey.

I-REACT FLOODIS





I-REACT / FLOODIS - PROGRAMMA HORIZON 2020



FLOODIS 2013-2015

I-REACT 2016 - IN CORSO



SIMULATION



SIMULATION



REALTIME



FOTO/DESCRIZIONI



IMMAGINI SATELLITARI



GPS



TAG



-

COMUNITÀ EUROPEA



I-REACT, progetto in fase di sviluppo, finanziato dall'Unione Europea, all'interno del programma Horizon 2020, mira a sviluppare un sistema per l'integrazione di dati provenienti da più fonti per la gestione delle emergenze. Le informazioni provenienti dai sistemi di monitoraggio europei, dalle osservazioni sulla terra, dalle informazioni storiche e dalle previsioni meteorologiche vengono combinate con i dati raccolti da I-REACT. Questi includono un'app mobile e un software di analisi dei social media per tenere conto delle informazioni crowd-sourcing in tempo reale, i droni per migliorare la mappatura, i wearable per migliorare il posizionamento e gli occhiali per realtà aumentata per facilitare la segnalazione e la visualizzazione delle informazioni da parte dei primi soccorritori.

Questo sistema di analisi servirà anche ai professionisti del settore per capire meglio come prevenire disastri naturali futuri. La soluzione estrarrà e integrerà anche le informazioni derivanti dai social media e permetterà ai cittadini di inviare in tempo reale segnalazioni geolocalizzate sui rischi riscontrati sul campo (crowdsourcing).

Gli utenti verranno quindi coinvolti nella segnalazione di informazioni, i responsabili delle politiche territoriali supportati nel processo decisionale.

I possibili eventi calamitosi, grazie a sistemi satellitari interconnessi, vengono individuati e la mappatura satellitare aggiornata quasi in tempo reale.

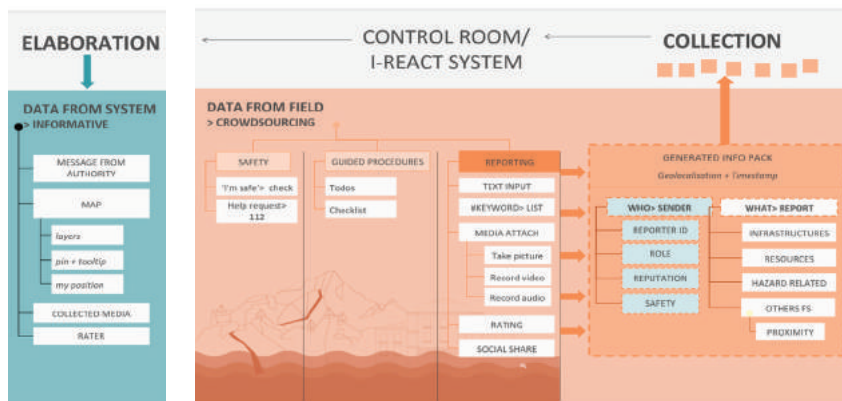
I successivi report dei cittadini vengono condivisi all'interno della mappatura satellitare che, quindi, individua già le aree critiche all'interno della rappresentazione.

Tutti gli utenti hanno un rating di credibilità all'interno del sistema in base ad alcune caratteristiche (come la professione): gli utenti vengono identificati come user oppure come user-pro.

L'applicazione si basa sui risultati ottenuti dal precedente progetto europeo Floodis concluso nel giugno 2015 con una sperimentazione⁵⁹

sul campo in Albania sul lago di Scutari.

Le inondazioni in Albania richiedono un coordinamento più efficace tra le autorità di protezione civile e i responsabili del monitoraggio ambientale con l'inclusione di volontari professionisti e utenti qualificati dalle comunità per migliorare la sicurezza delle persone e dei manufatti. Partendo da dati storici, è stata simulata un'alluvione nell'area di Shkoder, regione che in passato è stata soggetta ad estesi allagamenti. Il sistema FLOODIS consente di correlare le mappe di inondazione generate dai sistemi satellitari razionalisti (Copernicus EMS) alle mappe descrittive con le segnalazioni degli utenti fornite in tempo reale all'interno dell'applicazione. Oltre agli sviluppatori, alla dimostrazione ha partecipato la Protezione civile e la Croce rossa dell'Albania, coordinati dall'UNESCO. Il sistema genera scenari di rischio.⁶⁰



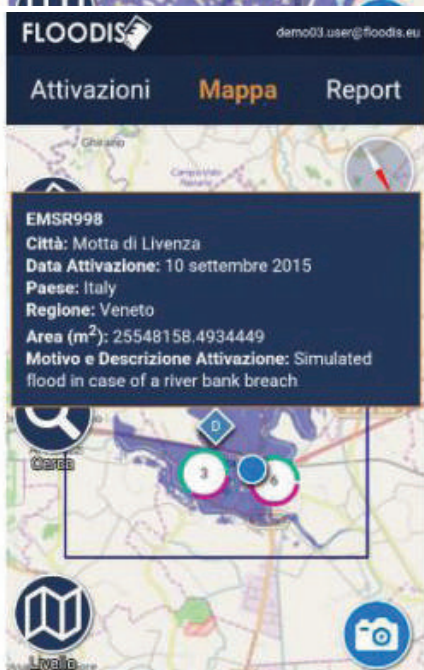
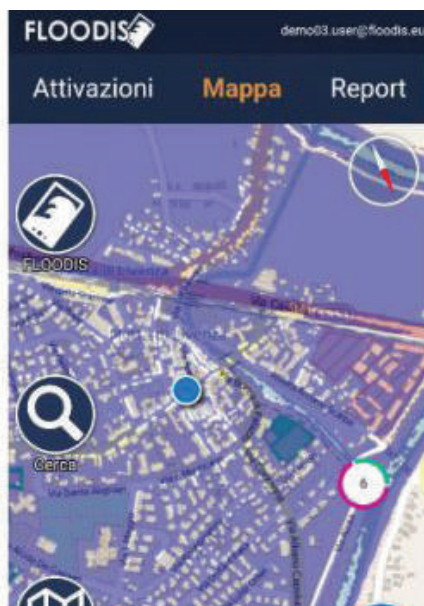
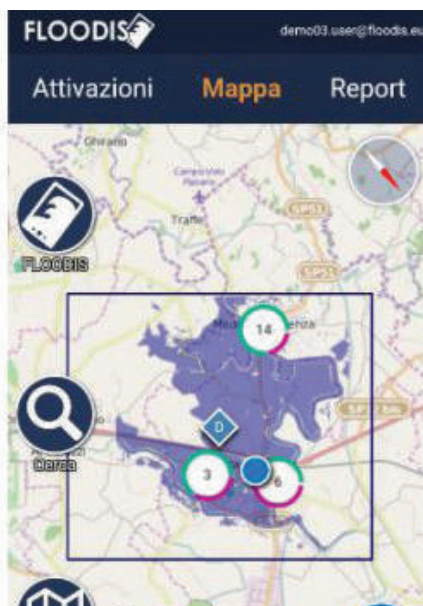
1. Screenshots of the FLOODIS app during the in-field tests of 11 September along the Livenza River, Veneto, Italy

2. An example flood map for the Buna river, Shkoder district, Albania - as seen from FLOODIS professional app.

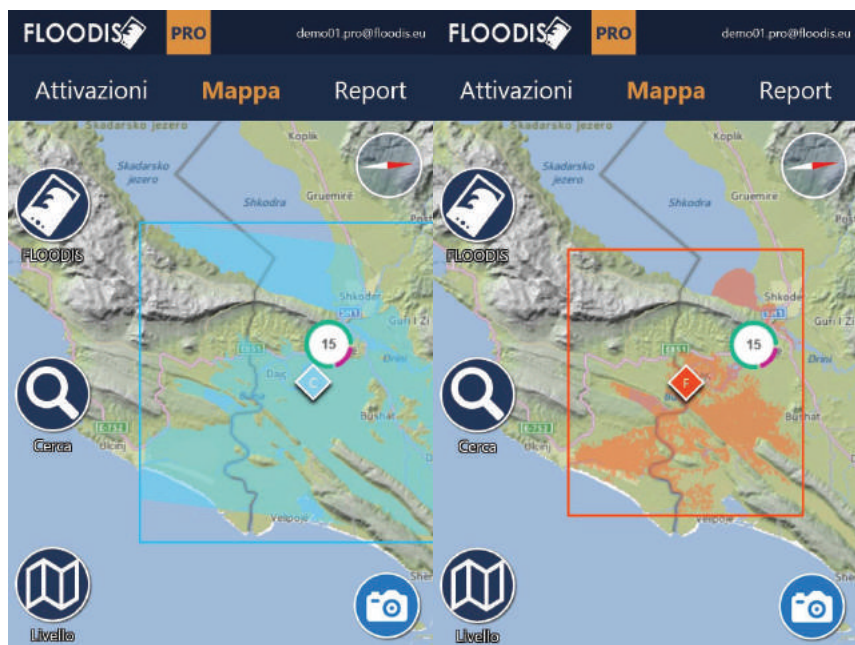
3. flood map for the Buna River, Albania showing that 15 geo-tagged river level inputs were received from volunteers and professional users.

4. Flood delineation map of Shkodra, Albania based on Copernicus EO data for the 2010 flooding event

5. All three maps as seen on FLOODIS.

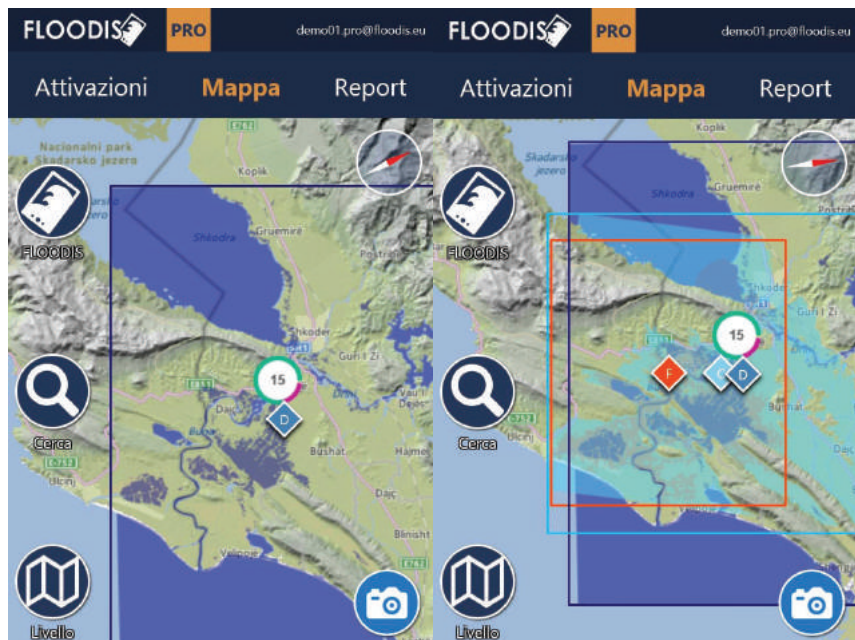


1.



2.

3.



4.

5.

Istruzioni

La UI dell'app di FLOODIS è composta da una barra superiore fissa, da una schermata principale e da una barra inferiore a scomparsa.

Puoi visualizzare questa guida in ogni momento selezionando il logo:

L'interfaccia è suddivisa longitudinalmente in tre sezioni:

- + Barra superiore
- + Schermata principale
- + Barra Inferiore

NON REGISTRATO

Eventi
Mappa
Report

Seleziona un'area con dei report dalla mappa.

0 Report

USER

SI

PRO

SI

EMSR258

Città: Novosele

Data Attivazione: 01 dicembre 2017

Paese: Albania

Area (m²): 82845179.2214499

Scala Mappa: 30k

Motivo e Descrizione Attivazione: Severe weather has been affecting northern and central Albania over the past day, causing floods. According to media, as of 1 December at least 39 families were evacuated and 18 houses flooded in the most hit areas of Vorë, Marikaj (Tirana prefecture), F

Cerca

Livello

Leaflet | ©1987 - 2013 HERE, DigitalGlobe Condizioni di utilizzo.

RAMANI HURIA





Maggio 2015. Photo: Daniel Hayduk/AFP



RAMANI HURIA



AGOSTO 2014 - SETTEMBRE 2015



5 MILIONI POPOLAZIONE TOTALE

1,296,888 AREA DI STUDIO



165 STUDENTI

100 MEMBRI DELLA COMUNITÀ

100 VOLONTARI DELLA CROCE ROSSA



NEL 2015 UTILIZZO DI DRONI



TAG



GPS

1,800 KMQ



1000 KM CORSI D'ACQUA

3000 KM STRADE

400,000 EDIFICI



“The map has been very useful to us, it helps us find ways of rescuing flood victims and also knowing safe places where they can resettle temporarily. The maps can also guide people to amenities such as hospitals and schools.”

Dar Es Salaam, in Tanzania, è la città con la più rapida crescita demografica in Africa (35.000 persone ogni mese), con una popolazione di oltre 5 milioni di persone che vivono in un territorio pianificato per solamente 300.000 abitanti (il 75% della popolazione di Dar vive in insediamenti informali).

A causa della rapida urbanizzazione e del cambiamento climatico, la città affronta inondazioni periodiche.

E' stato sviluppato un metodo per mappare tutte le aree soggette a inondazioni attraverso il coinvolgimento dei membri della comunità. Sfruttando la conoscenza locale, è possibile creare scenari di inondazioni utilizzando un processo partecipativo a basso costo che porta a migliori attività di pianificazione, preparazione e risposta agli eventi.

La mappatura comunitaria si è rivelata uno strumento inclusivo per codificare il territorio.⁶¹

L'emergere della mappatura della comunità è in linea con la definizione di Volunteered Geographic Information di Goodchild, in cui i non esperti possono creare informazioni geografiche: il fattore chiave è quindi il geografo volontario.

Il progetto Dar Ramani Huria è iniziato nell'agosto 2014 e ha riunito gruppi di studenti universitari insieme ai membri della comunità per creare un atlante online dettagliato che viene attualmente usato da funzionari governativi e membri della comunità per migliorare la preparazione e la risposta alle catastrofi.



Ramani Huria - Community Mapping in Dar es Salaam
<http://bit.ly/2E2asF>
[22-01-2018].

I team locali mappano attraverso il telefono cellulare e il GPS le strade, i vicoli e le vie fluviali che presentano rischi o che potrebbero fungere da risorse durante un'emergenza.

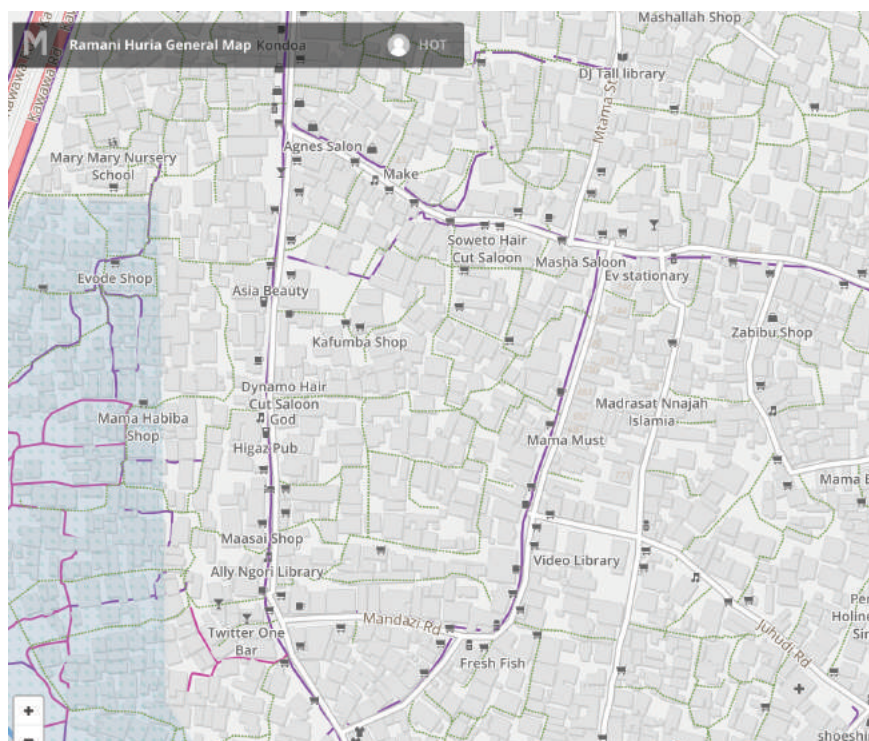
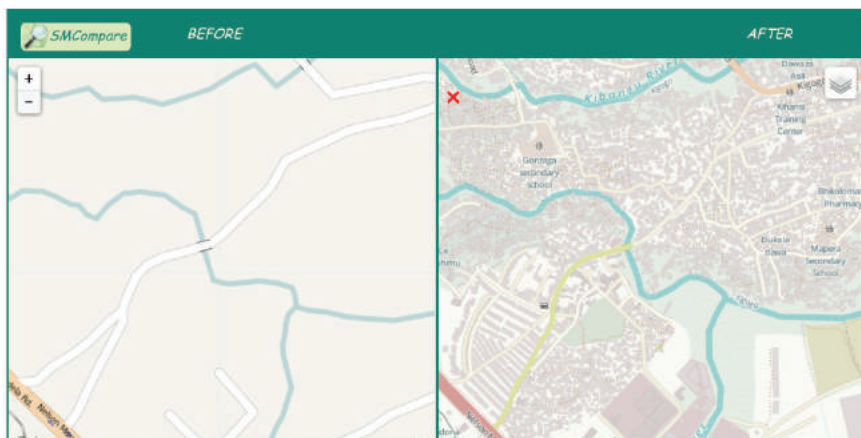
Oggi le mappe di 21 quartieri sono disponibili gratuitamente sul sito web del progetto ramanihuria.org.

Secondo Mussa Natty, urbanista e membro del consiglio municipale del distretto di Kinondoni, le mappe *non solo aiutano le persone a orientarsi in un disastro, ma aiutano anche a definire misure di riduzione del rischio come la costruzione di sistemi di drenaggio. Ci aiutano a evitare i rischi comprendendo esattamente quali aree non possono essere costruite.*⁶²

The people who know and care the most about their neighbourhoods drive the process. And they can access the map through their smart-phones, so they can use this to identify problems so we can go work on them.

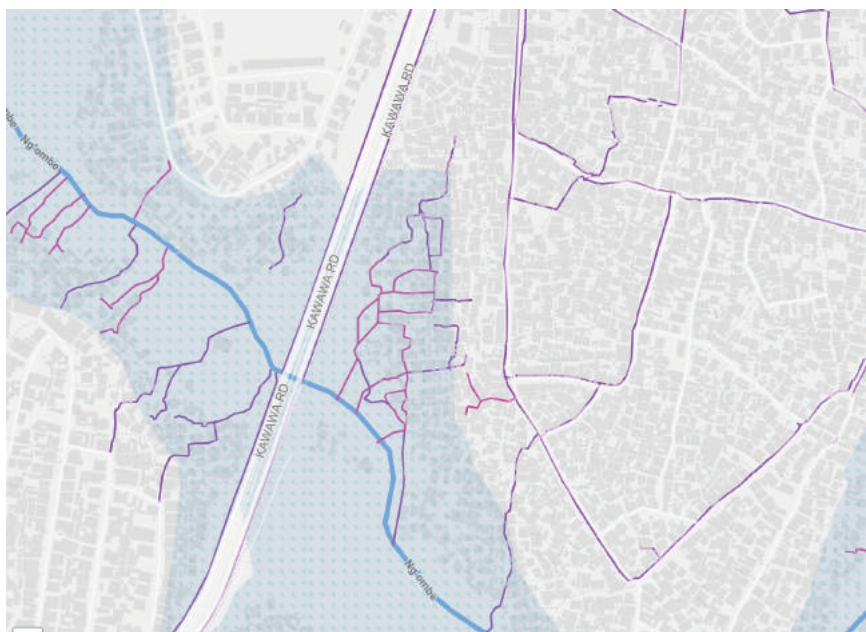
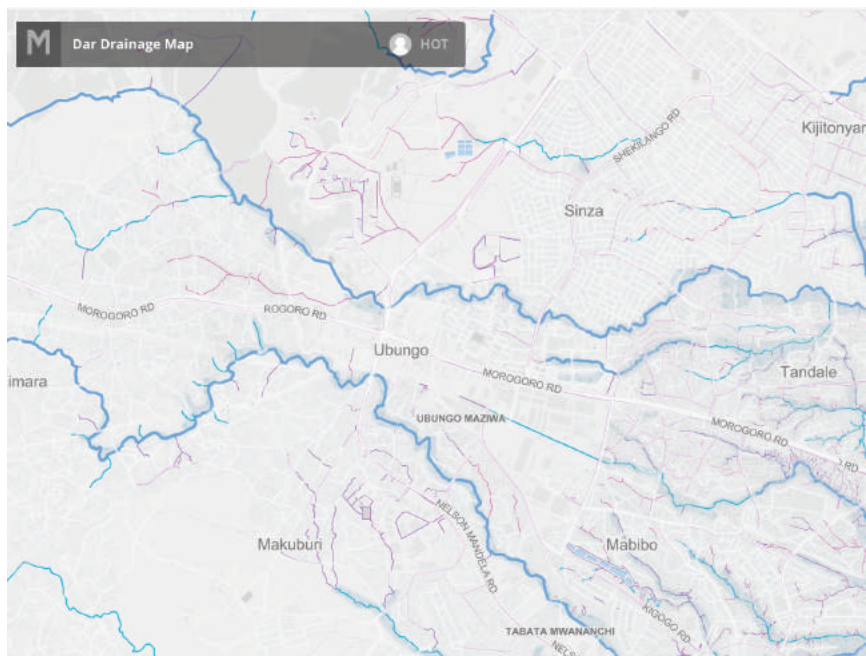
Ramani Huria - Community Mapping in Dar es Salaam
<http://bit.ly/2E22aSF>
[22-01-2018].





Dar General Map

https://api.mapbox.com/v4/hot.14fff50e7/page.html?access_token=pk.eyJ1IjoiaG90liwiYSI6IltBtUm-NiR1kifQ.dCS1EugDIRNZGktc24lwtA#19/-6.80075/39.26728



Dar drainage

https://api.mapbox.com/v4/hot.683fcd43/page.html?access_token=pk.eyJ1IjoiaG90liwiYSI6IiBtUm-NiR1kifQ.dCS1Eu9DIRNZGktc24lwTA#14/-6.7994/39.2379

A photograph of a room with a yellow wall and a ceiling covered in a blue and white checkered pattern. A round clock with a green frame is mounted on the wall. A large, rough, yellowish rock is in the foreground. The text "HUMANITARIAN OPENSTREETMAP" is overlaid in white, with an orange underline under "OPENSTREETMAP".

HUMANITARIAN OPENSTREETMAP



Photo: ap



HUMANITARIAN OPENSTREETMAP - SRI LANKA FLOODING



18 MAGGIO 2016 - 30 MAGGIO 2016



21 MILIONI POPOLAZIONE TOTALE

630,000 PERSONE COLPITE



400 UTENTI GLOBALI



IMMAGINI SATELLITARI



TAG



145 KM

125.000 EDIFICI



Nel 2016 lo Sri Lanka è stato colpito da alluvioni che hanno avuto un impatto su una vasta area del paese. Il Disaster Management Center dello Sri Lanka, che lavora in associazione con World Bank GFDRR⁶³, ha richiesto a Humanitarian OpenStreetMap Team⁶⁴ (HOT) di fornire assistenza per stimare il numero di edifici colpiti dalle inondazioni nel bacino del fiume Kelani. Dal 18 maggio al 30 maggio 2016 sono stati mappati più di 125000 edifici attraverso il lavoro di circa 400 utenti che hanno modificato un milione di volte la cartografia.

È stato inizialmente fornito un manuale operativo online agli utenti interessati⁶⁵ per classificare le tipologie di elementi territoriali e generare una mappa vettoriale dell'area colpita dall'evento alluvionale. Lo strumento può essere utilizzato da ogni parte del mondo: sono state condivise le immagini satellitari dell'evento e i singoli volontari hanno quindi mappato online gli elementi allagati. Questo ha permesso di velocizzare le operazioni di mappatura, consentendo alla comunità globale di partecipare alla costruzione cartografica dell'evento. Non necessita della presenza fisica nel territorio colpito da catastrofi: gli utenti interpretano le rappresentazioni satellitare, generando mappature vettoriali dell'evento, come la mappatura e il tag degli edifici sommersi nei distretti del bacino del fiume Kelani.

Viene continuamente utilizzato per la risposta agli eventi calamitosi, in particolare la possibilità di nominare e taggare edifici e aree che hanno subito problemi a partire dalla rappresentazione satellitare, genera un sistema di mappatura affidabile grazie anche alla validazione da parte di altri utenti⁶⁶ di HOT.

È possibile modificare la mappatura già realizzata e fornire specifici feedback ai mappatori. Lo strumento di validazione rende la mappatura estremamente interattiva, modificando le informazioni già condivise e quindi direttamente i contributi di altri utenti.

Values

See below for details of commonly used tag values in OSM compare with Survey Department of Sri Lanka Road Classification:

Sri Lanka Road Classification				OSM Tag		Visual	
Feature Name	Implementation Entity	Description	Key	Value	Element	Rendering	Photo
Expressway(E)	Road Development Authority (RDA)	A highway especially planned for high-speed traffic, usually having few if any intersections, limited points of access or exit and A wide road (more than 30m width or less than 30m width) for high speed transportation.	highway	motorway			
Main Road(A)	Road Development Authority (RDA)	The most important roads in a country's system that aren't motorways. (Need not necessarily be a divided highway), and inter-provincial trunk roads Connecting major cities and ports and access to link the province to province.	highway	trunk			
Main Road(B)	Road Development Authority (RDA)	The next most important roads in a country's system. (Often link larger towns.)intra-provincial arterial roads connecting major urban areas.	highway	primary			
Secondary/Minor Road (C & D)	Provincial Road Development Authority (PRDA) of relevant Provincial Council	The next most important roads in the country's system. (Often link smaller towns and villages.) and Minor feeder roads connecting settlements with markets and other activities places.	highway	secondary			
Jeep/Car Road	In-house Road Maintenance Unit of Municipal/Urban Council or Local Authority	Local roads providing access to specific location (Example: Roads access to religion places, historical places etc...)	highway	residential			
Jeep/Car Track		A roads providing access to plantation, forest, irrigation, etc... Usually unpaved.	highway	track			
Footpath		For designated footpaths; i.e., mainly/exclusively for pedestrians. This includes walking tracks and gravel paths.	highway	path			

Manuale fornito da HOT: https://wiki.openstreetmap.org/wiki/Sri_Lanka_Tagging_Guidelines

Land Use Classification






















Values

See below for details of commonly used tag values in OSM compare with Survey Department of Sri Lanka Land Use Classification:

Sri Lanka Land Use Classification							OSM Tag		Visual	
Feature Name	Description	Symbol	Key	Value	Element	Rendering	Photo			
Park	A large open space with grass and trees, especially in a city, where people can walk, play games etc.		landuse=*	park						
Forest	A field in which trees are grown.		landuse=*	forest						
Paddy	A field in which rice is grown in water.		landuse=*	farmland crop=rice						
Coconut	A field in which coconut trees are grown.		landuse=*	orchard trees=coconut_palm						
Chena	A field in which chena are grown.		landuse=*	meadow						
Scrub	A field in which low trees are grown.		natural=*	scrub						
Grass land	A field in which grasses are grown.		landuse=*	grass						

Uso di suolo

Manuale fornito da HOT: https://wiki.openstreetmap.org/wiki/Sri_Lanka_Tagging_Guidelines

Rock	A areas where a lot of rocks are scattered.		natural=*	rock		
Sand	A areas where are covered by sand.		natural=*	sand		
Canals, Rivers and Streams	A canal is a long narrow stream to transport water. A river is a natural and continuous flow of water in a long line across a country into an ocean, lake etc. A stream is a small scaled natural water flow. It is narrower than a river.		waterway=*	Canals, Rivers and Streams		
Lake	A large area of water surrounded by land.		waterway=*	natural=water		
Tank	A reservoir that is associated with a dam.		waterway=*	natural=water		
Reservoir Area	A lake, especially an artificial one, where water is stored before it is supplied to people's houses.		waterway=*	reservoir Area		
Lagoon Area	An area of ocean that is not very deep, and that is almost completely separated from the ocean by rocks, sand, etc.		waterway=*	natural=water		

Uso di suolo

Manuale fornito da HOT: https://wiki.openstreetmap.org/wiki/Sri_Lanka_Tagging_Guidelines

Building Characteristics

This model has been created and used extensively for the exposure mapping project done in District of Batticaloa.

Building usage

Key	Value	Element	Comment	Photo
building	residential		A general tag for a building used primarily for residential purposes. Where additional detail is available consider using one or more areas tagged as 'apartments', 'terrace' or 'house'.	
building	commercial		A building where non-specific commercial activities take place; use <code>office=*</code> to describe the type of office. Consider tagging the area using <code>landuse=commercial</code> . Use 'retail' if the building consists primarily of shops. Building used for retail shops, private companies, garages, food and fish markets, education institutes, computer classes, restaurant, guest houses, Bank etc...	
building	industrial		A building where some industrial process takes place. Use warehouse if the purpose is known to be primarily for storage/distribution. Consider using <code>landuse=industrial</code> for the surrounding area and the proposed <code>industrial=*</code> tag to describe the industrial activity. Garment factories, quarries, other factories for mass production	
building	hospital		A building which forms part of a hospital. Use <code>amenity=hospital</code> for the hospital grounds. All kind of public and private hospitals including dispensary	
building	school		For any generic school buildings. Buildings for specific uses (sports halls etc) should be tagged for their purpose. Use <code>amenity=school</code> for the perimeter of the school grounds. All the government and private. Pre schools up to tertiary education	
building	place_of_worship		A church, mosque, or temple, etc. Note that you also need <code>religion=*</code> , usually <code>denomination=*</code> and preferably <code>name=*</code> as well as <code>amenity=place_of_worship</code> . See the article for details.	
building	government		All the central, provincial and local government office including Gerna Niladari office at village level	
building	Utility		Electricity, water, telephone, mobile telecommunication service stations etc...	
building	construction		Used for buildings under construction. Use <code>construction=*</code> to hold the value for the completed building.	
building	roof_without_wall		A structure that consists of a roof with open sides, such as a rain shelter, and also gas stations	

Caratteristiche degli edifici

Manuale fornito da HOT: https://wiki.openstreetmap.org/wiki/Sri_Lanka_Tagging_Guidelines

A photograph of a concrete wall. On the left, a green vent is partially visible. A grey pipe runs vertically down the wall, with a white cable attached to it. Below the vent, a doorway is visible, leading into a dark interior space. The doorway is cluttered with debris, including a black tire, a yellow bag, and various pieces of wood and cardboard. The ground in front of the doorway is covered with green weeds and some trash. The text "FLOOD-SERV" is overlaid in white, bold, sans-serif font, with a horizontal orange line underneath it.

FLOOD-SERV



Chiara Centanaro



FLOOD SERV - PROGRAMMA HORIZON 2020



2016 - IN CORSO



3 MUNICIPI COINVOLTI
200.993 ABITANTI



100 CITTADINI



FOTO/DESCRIZIONI



GPS



IN CORSO



Il 26 febbraio 2016 è stata presentata ai cittadini delle città di Genova il progetto europeo Flood-serv (Public FLOOD Emergency and Awareness SERVICE), sviluppato dal Dipartimento Architettura e Design dell'Università di Genova - Prof. G.Brancucci, Prof. F.Balletti, Dott. V.Marin, Dott. R.Prampolini, Dott. D.Rimondi, Dott. P.Salmona - e dal Comune di Genova.

Il progetto è basato sull'utilizzo di applicazioni per smartphone, tablet o pc, all'interno dei quali si possono attivare reti tra cittadini per lavorare in sinergia con gli attori locali al fine di implementare le reciproche conoscenze sul rischio idrogeologico in caso di PRE e POST evento.

La sperimentazione (novembre 2017) coinvolge i Municipi Media Val Bisagno, Bassa Val Bisagno e Medio Levante, più colpiti durante le alluvioni del 2011 e del 2014.

Obiettivo del progetto è di invogliare l'interazione tra cittadini e amministrazione locale al fine di ottenere segnalazioni utili del territorio nelle fasi di pre e post-emergenza e conoscere il grado di alfabetizzazione dei cittadini rispetto alla conoscenza del territorio a rischio e per supportare la pubblica amministrazione nella realizzazione di strategie di mitigazione del rischio.

L'applicazione permette quindi di aumentare il grado di consapevolezza sul rischio per azioni di autotutela da parte dei cittadini.

Sono state coinvolte circa 100 persone, invitate a utilizzare l'applicazione Mugugn.app (per smartphones) progettata per segnalare le criticità del territorio in esame.

È stato fornito ai cittadini un manuale di istruzioni per comprendere come segnalare le criticità: permette di generare un proprio progetto di segnalazione, implementabile con foto e descrizioni geolocalizzate nella mappa.

Le segnalazioni e le descrizioni di situazioni a rischio dei singoli non sono visualizzabili da tutti gli utenti dell'applicazione ma ogni singolo progetto di segnalazione viene inviato direttamente al gruppo di lavoro (Geomorflab) che successivamente valuta le varie

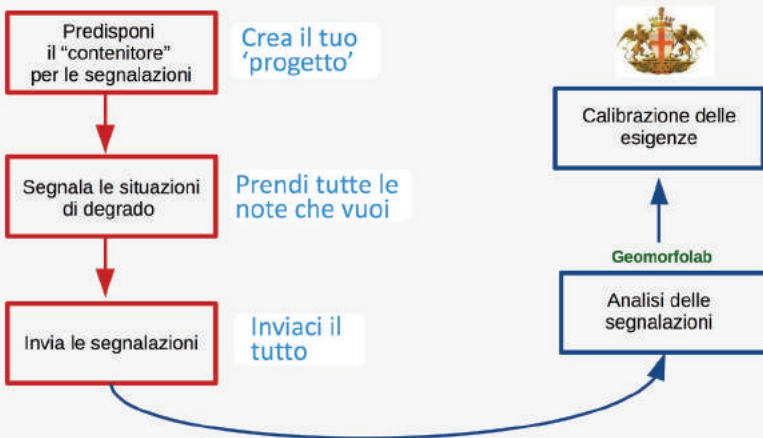
segnalazioni e interagisce con il Comune.

Questo strumento è mediamente interattivo poiché non consente, in questa prima fase di sperimentazione, di visualizzare e interagire con le descrizioni degli altri utenti.

La sperimentazione quindi è una prima fase per la realizzazione di una piattaforma di servizio pubblico dedicata al rischio alluvionale.

Come segnalare nella fase di test

(1 – 30 Novembre 2017)



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 653399





APPENDICE

Creare reti: Open Street Map

La creazione e lo sviluppo di Internet negli ultimi tre decenni del XX secolo deriva dalla commistione unica di diverse discipline tra cui strategia militare, cooperazione dell'alta scienza, imprenditorialità tecnologica. Le origini di Internet risiedono nel lavoro di uno degli istituti di ricerca più innovativi al mondo: la Advanced Research Agency (ARPA) del Dipartimento di Difesa degli Stati Uniti. Quando, al termine degli anni '50, il lancio del primo Sputnik allarmò il sistema militare-tecnologico americano, l'ARPA sviluppò un sistema di comunicazione invulnerabile agli attacchi nucleari.

Il sistema rese la rete indipendente dai centri di comando e controllo, affinché le unità di messaggio trovassero le proprie strade lungo la rete, venendo ricomposte nel messaggio originale in qualsiasi punto del sistema.

Quando successivamente la tecnologia consentì il packaging di tutti i tipi di messaggi, compresi suoni, immagini e dati, si formò una rete in grado di comunicare ai propri nodi senza impiegare centri di controllo.

L'universalità del linguaggio digitale e la pura logica a rete del sistema di comunicazione crearono le premesse tecnologiche per una comunicazione orizzontale e globale.

Pressioni commerciali, lo sviluppo di reti societarie private e di reti cooperative non-profit, nell'aprile 1995 hanno portato alla chiusura dell'ultima dorsale di Internet a gestione pubblica, dando il via alla completa privatizzazione di Internet.

Una volta privatizzata, Internet ha continuato a non avere alcuna autorità di sorveglianza effettiva. Nel gennaio 1992, per iniziativa della National Science Foundation, è stata attribuita a Internet Society, una società non-profit, la responsabilità delle organizzazioni di coordinamento preesistenti.⁶⁷

In seno alle trasformazioni che hanno interessato la rete agli inizi del 2000 (il Web2.0), è nato nel 2004 un progetto denominato OpenStreetMap il cui scopo è la realizzazione di una “cartografia libera”, una sorta di “wikipedia della cartografia” (Sui, 2008). Malgrado i limiti legati fondamentalmente all’inesperienza di chi vi partecipa, questo progetto internazionale ha prodotto nell’arco di poco più di dieci anni una cartografia globale di elevata qualità, con la partecipazione di oltre due milioni e mezzo di utenti (di cui realmente attivi circa l’1%).

Essi fanno parte del più esteso mondo dei Volontari dell’Informazione Geografica o VGI (Volunteered Geographic Information; Goodchild, 2007), ossia di quelle persone che su base volontaria acquisiscono e implementano nuova informazione geografica, anche utilizzando l’attuale strumentazione tecnologica (GPS, smartphone, etc.).

In questo modo, chiunque avesse bisogno di cartografia aggiornata (giornalmente) non deve fare altro che connettersi ai diversi server che la mettono a disposizione e scaricarla sul proprio computer.⁶⁸

Il progetto OSM nasce alla University College of London (UCL) nel luglio del 2004 da un’idea di Steve Coast con l’obiettivo dichiarato di rendere libero l’accesso all’informazione geografica.

Il numero degli utenti registrati a livello globale sta crescendo in modo esponenziale e ha superato la quota di due milioni e mezzo ad inizio 2016.

Da un’indagine realizzata nel 2012 è emerso, però, che a dicembre 2011, su un totale di oltre 500.000 iscritti, circa il 62% (312.000) non aveva eseguito alcuna modifica alla carta, il 19% (96.000) era costituito da mappatori occasionali, il 14% (73.100) da mappatori inesperti ma attivi e, infine, il 5% (24.100) da mappatori esperti (Neis e Zipf, 2012). Con il crescere degli utenti iscritti la quota dei mappatori attivi sembra attestarsi (e stabilizzarsi) verso valori più bassi (circa 1%).⁶⁹

¹ Garfield S. (2016). *Sulle Mappe. Il mondo come lo disegniamo*. Milano: Adriano Salani Editore. pp. 11-15.

² Ortoleva P. (2009). *Il secolo dei media. Riti, abitudini, mitologie*. Milano: Il Saggiatore. p. 10

³ *ivi*. Cit. p. 12

⁴ *ivi*. Cit. p. 37

⁵ *ivi*. Cit. P. 47-48

⁶ Il telefono, la telescrivente e il telegrafo resero possibile che ordini dai più alti livelli venissero impartiti direttamente ai più bassi livelli, dove, a causa dell'assoluta autorità alle loro spalle, essi erano eseguiti acriticamente. All'osservatore esterno poteva apparire confuso, caotico com'è di solito un centralino telefonico; ma proprio come un centralino telefonico poteva essere controllato da una fonte centrale. Prima, le dittature avevano bisogno di collaboratori di alta qualità anche a livelli bassi della dirigenza. Nell'era della tecnica moderna il sistema autoritario può farne a meno. Si sviluppa un nuovo tipo di uomo: l'acritico ricevitore di ordini. citato da Ortoleva (2009), p. 311.

⁷ Ortoleva P. (2009). *Il secolo dei media. Op. cit.* pp. 48-50

⁸ *ibid.*

⁹ da Baudelaire a Dziga Vertov.

¹⁰ Ortoleva P.(2009). *Il secolo dei media. Op. cit.* p. 68

¹¹ McLuhan M. (1967). *Gli strumenti del comunicare*. Milano: Il saggiatore. p.12.

¹² *ivi* p.15.

¹³ *ivi* p.16.

¹⁴ *ivi*. P. 20.

¹⁵ *Ibid.*

¹⁶ *ibid.*

¹⁷ Ratti C., Claudel M. (2017). *The city of tomorrow*. Yale University Press. Trad. it. *La città di domani. Come le reti stanno cambiando il futuro urbano*. Torino: Edinaudi editore. p. 44.

¹⁸ La Cecla F. (2007). *Surrogati di presenza*. Milano: Franco Angeli. p. 3

¹⁹ citato da La Cecla – (1990) *L'addomesticamento del pensiero selvaggio*. Milano: Franco Angeli.

²⁰ citato da La Cecla - Illich I., Sanders B. (1988). *ABC. The Alphabetization of the Popular Mind*, London: Marion Boyars.

²¹ La Cecla F. (2007). *Surrogati di presenza. Op. cit.* P. 5.

²² De Kerckhove D. (2014). *Psicotecnologie connettive*. M.G. Mattei (a cura di). Milano: Egea. p. 29

- ²³ McLuhan M.(1967). *Gli strumenti del comunicare*. Op. cit. p. 303
- ²⁴ *ivi*. p. 315.
- ²⁵ Agamben G. (2006). *Che cos'è un dispositivo?* Roma:Nottetempo. p. 19.
- ²⁶ Sobchack V. (1992). *The address of the eye. A Phenomenology of Film Experience*. Princeton: Princeton University Press. cit. p.142.
- ²⁷ Carbone M. (2016). *Filosofia-schermi. Dal cinema alla rivoluzione digitale*. Raffaello Milano:Cortina Editore. pp. 134-136.
- ²⁸ Carbone M. (2016). *Filosofia-schermi*. Op. cit. pp. 146.
- ²⁹ Citato da Carbone, R. Grusin, *Premeditation*, cit., p.11.
- ³⁰ Citato da Carbone p. 146-147. C. Guillot, *Un événement photographique*, in *Le Monde*, 10 settembre 2001, p.24.
- ³¹ Agamben G. (2006) *Che cos'è un dispositivo?* Op. cit. p. 153.
- ³² La Cecla F. (2007). *Surrogati di presenza*. Op. cit. P. 13, p. 17.
- ³³ De Kerckhove D. (2014). *Psicotechnologie connettive*. Op. cit. p. 39.
- ³⁴ Ratti C., Claudel M. (2017). *The city of tomorrow*. Yale University Press. Trad. it. *La città di domani. Come le reti stanno cambiando il futuro urbano*. Torino: Edinaudi editore. P. 45.
- ³⁵ Sylos Labini F. (2016). *Rischio e previsione. Cosa può dirci la scienza sulla crisi*. Roma-Bari: Editori Laterza. p.5
- ³⁶ Mayer-Schonberger V., Cukier K. (2013). *Big data. Una rivoluzione che trasformerà il nostro modo di vivere e già minaccia la nostra libertà*. Milano: Garzanti. p.24.
- ³⁷ *ivi*. p.29.
- ³⁸ *ivi*. p.11.
- ³⁹ *ivi*. p.30.
- ⁴⁰ Sylos Labini F. (2016). *Rischio e previsione*. Op. cit. pp.29-30.
- ⁴¹ *ivi*. p.57.
- ⁴² *ivi*. pp.57-58.
- ⁴³ *ivi* p.59.
- ⁴⁴ Mayer-Schonberger V., Cukier K. (2013). *Big data*. op. cit. p.35.
- ⁴⁵ *ivi*. p.36.
- ⁴⁶ Hoi-Wai Cheng J. (2014) Big Data for development in China. United Nations Development Programme (UNDP). China Working Paper. http://www.cn.undp.org/content/dam/china/docs/Publications/UNDP%20Working%20Paper_Big%20Data%20for%20Development%20in%20China_Nov%202014.pdf [22-01-2018].
- ⁴⁷ Steele J. E., Sundsøy P. R., Pezzulo C., Alegana V. A., Bird T. J., Blumenstock J., Bjelland J., Engø-Monsen K., De Montjoye Y., Iqbal A. M., Hadiuzzaman K. N., Lu X., Wetter E., Tatem A. J., Bengtsson L. (2017). Mapping poverty using mobile phone and satellite data. *Journal February* 2017. Volume 14, n° 127 <http://dx.doi.org/10.1098/rsif.2016.0690> [22-01-2018].
- ⁴⁸ Wilson R., Zu Erbach-Schoenberg E. , Albert M., Power D., Tudge S., Gonzalez M., Guthrie S., Chamberlain H., Brooks C., Hughes C., Pitonakova L., Buckee C., Lu X., Wetter E., Tatem A., Bengtsson L. (2016). *Rapid and Near Real-Time Assessments of Population Displacement Using Mobile Phone Data Following Disasters: The 2015 Nepal Earthquake*. Plots Currents Disasters. I edizione. Febbraio 2016. <http://currents.plos.org/disasters/article/rapid-and-near-real-time-assessments-of-population-displacement- using-mobile-phone-data-following-disasters-the-2015-nepal-earthquake/> [22-01-2018].
- ⁴⁹ Ushahidi (2010). *Crisis Mapping Haiti: Some Final Reflections*. <https://www.>

ushahidi.com/blog/2010/04/14/crisis-mapping-haiti-some-final-reflections/ [22-01-2018].

⁵⁰ Il Nepal ha 26 milioni di abbonamenti di telefonia mobile e una popolazione di 27 milioni di persone. I due maggiori operatori, Ncell e Nepal Telecom, hanno rispettivamente 12,9 e 12,2 milioni di abbonati. La penetrazione dei telefoni cellulari è in rapido aumento: nel 2011 il 75% delle famiglie (il 92% nelle aree urbane, il 72% nelle aree rurali) ha dichiarato di avere almeno un cellulare.

⁵¹ Ushahidi è una società di software open source senza scopo di lucro che ha sviluppato una piattaforma Web che raccogliere informazioni su una crisi. Gli utenti possono inviare report tramite messaggi di testo, e-mail o post Web e il software aggrega e organizza i dati in una mappa o in una time-line.

⁵² Sylos Labini F. (2016). *Rischio e previsione*. Op. cit. p. 54

⁵³ Vulpiani A., *Caso, probabilità e complessità*, p.33. citato da Sylos Labini F. (2016). *Rischio e previsione*. Op. cit. p. 54,

⁵⁴ Cecconi F., Cencini M., Falcioni M., Vulpiani A., *Predictin the Future from the Past: An Old Problem from a Modern Perspective*, "American Journal of Ohysics, vol. 80, 2012, p.1001. Citato da Sylos Labini F. (2016). *Rischio e previsione*. Op. cit.p.55.

⁵⁵ *ivi* p. 59.

⁵⁶ Martel F. Smart (2015). *Inchiesta sulle reti*. Milano: Feltrinelli Editore.

⁵⁷ Ratti C., Claudel M. (2017). *The city of tomorrow*. Yale University Press. Trad. it. *La città di domani. Come le reti stanno cambiando il futuro urbano*. Edinaudi editore: Torino. P. 8.

⁵⁸ Holderness T., Turpin E. (2010). *White Paper. PetaJakarta.org: Assessing the role of social media for civic co- Management during monsoon flooding in Jakarta, Indonesia*. SMART Infrastructure Facility, University of Wollongong. <https://petajakarta.org/banjir/en/research/index.html#responsive> [22-01-2018].

⁵⁹ Unesco (2016) Floodis project extension to strengthen resilience and flood preparedness in Albania http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/about-us/single-view/news/floodis_project_extension_to_strengthen_resilience_and_flood/ [22-08-2018].

⁶⁰ Dewetra è un sistema integrato in tempo reale per la previsione del rischio, monitoraggio e prevenzione. Il sistema è stato progettato da CIMA con il compito di sviluppare uno strumento per sostenere le attività operative della Protezione Civile in Italia e all'estero per iniziative di cooperazione internazionale.

⁶¹ Minja D., Iliffe M., Anderson E.. (2015). *Ramani Huria and Community Mapping - Towards Free and Open Map Data and Imagery for Dar es Salaam*. World Bank, Dar es Salaam, Nottingham University Business School, University of Nottingham, United Kingdom.

Per il progetto completo si rimanda al link <http://ramanihuria.org/> [22-01-2018].

⁶² Mapping a city on the move. How a digital mapping project in Dar es Salaam, Tanzania helps local communities take on urban risk, street by street. In Red Cross Red Crescent Magazine, Volume 1, maggio 2017. <http://www.rcrcmagazine.org/2017/05/mapping-a-city-on-the-move/> [22-08-2018].

⁶³ Ulteriori progetti sono presenti al link: <https://www.gfdrr.org/> [22-01-2018].

⁶⁴ Humanitarian OpenStreetMap Team. <https://www.hotosm.org/> [22-01-2018].

⁶⁵ visibile al link https://wiki.openstreetmap.org/wiki/Sri_Lanka_Tagging_Guidelines [22-01-2018].

⁶⁶ Il manuale per validare i dati condivisi è visibile al link: https://wiki.openstreetmap.org/wiki/OSM_Tasking_Manager/Validating_data [22-01-2018].

⁶⁷ Castells M. (2014). *La nascita della società in rete*. Milano: Università Bocconi Editore. p.48

⁶⁸ Mauro G. (2016). *Dinamiche urbane e città post-socialiste: monitoraggio mediante*

telerilevamento. Casi di studio. Trieste: Edizioni Università di Trieste. p.16.
<http://hdl.handle.net/10077/12841> [22-01-2018].

⁶⁹ *Ibid.*



Big Bang data. Maggio 2014 ,Centre de Cultura Contemporània De Barcelona (CCCB)
Curatori: Olga Subirós and José Luis de Vicente.

4___ DALLA MAPPATURA CORRELATA AL PROGETTO

New Urban Mechanics / Controllo Materiale
Hardware/Software

Il confronto, intrinseco dell'architettura, tra spazio e uso e l'inevitabile disgiunzione dei due termini significa che l'architettura è costantemente instabile e costantemente sull'orlo del cambiamento.

Risulta paradossale che per tremila anni l'ideologia dell'architettura abbia asserito l'opposto, ovvero che l'architettura è stabilità, solidità, fondazione. Si può affermare che l'architettura è stata usata contro se stessa e nonostante se stessa. (...)

I programmi, siano essi culturali o commerciali, hanno ormai cessato di essere definiti poiché cambiano continuamente nel corso della progettazione, della costruzione e, certamente, dopo il completamento di un edificio.

Non esistono più relazioni causali tra gli edifici e il loro contenuto, il loro uso e, naturalmente, un loro improbabile significato.

Lo spazio e il suo utilizzo sono due nozioni opposte che si escludono a vicenda generando una serie infinita di incertezze.

Come gli sviluppi del sapere scientifico moderno hanno smantellato la visione meccanicistica e determinista della scienza classica, il disordine, le collisioni e l'imprevedibile entrano nell'ambito dell'architettura.

Se possono permanere alcune certezze locali su sistemi specifici o autonomi, la relazione tra questi è inevitabilmente di disgiunzione.

Proprio in questo stato di incertezza trovano posto i nuovi sviluppi dell'architettura. Oggigiorno le due aree che possono offrire un più fertile terreno di scoperte sono individuabili nell'estensione dei nostri due termini disgiunti: spazi (attraverso nuove tecnologie oppure, riferendomi al titolo di una mia conferenza tenuta alla Columbia University, a mezzo di "colla e microchip") ed eventi (attraverso nuove relazioni programmatiche, funzionali, sociali o attraverso lo spettacolo della vita quotidiana): un'argomentazione a favore dell'intercambiabilità dei suoi termini si ritrova nei nuovi media tecnologici che al contempo definiscono e attivano lo spazio (...).

Anche se un giorno lo desiderassimo, la nostra società non potrà mai uscire

dal proprio spazio.

Nonostante produca spazio, la società ne rimarrà sempre prigioniera.¹

Per identificare le contraddizioni tra i due termini, Bernard Tschumi utilizza la metafora della Piramide - stabilire la natura dello spazio (o la dematerializzazione in architettura) - e del Labirinto - rendere lo spazio distinto (o l'esperienza dello spazio).

Gli angoli oscuri dell'esperienza non sono diversi da un Labirinto dove tutte le sensazioni e i sentimenti sono intensificati, ma dove non è possibile avere una visione d'insieme (Tschumi B., 2005).

La percezione del Labirinto presuppone immediatezza. Parlare di Labirinto e delle sue prassi significa insistere sui suoi aspetti soggettivi: riguarda l'individuo e richiede un'esperienza immediata. Introduce nuove articolazioni fra l'interno e l'esterno, fra gli spazi pubblici e quelli privati e indica nuove relazioni tra spazi omogenei.²

La piramide, l'analisi dell'oggetto architettonico e il frammentarsi delle sue forme ed elementi, annulla il problema del soggetto.

Modificando l'atteggiamento mentale nei confronti dello spazio e del suo soggetto, il sogno del superamento del paradosso può anche fornire le condizioni per comportamenti sociali rinnovati.³

Il tema della lettura dello spazio (la piramide) e il suo uso (il labirinto) richiama il controllo strutturale (hardware) e il controllo intellettuale (software): la relazione dello spazio cartesiano monitorato e quantificato attraverso i sistemi satellitari e la condivisione delle esperienze dei molteplici usi dello spazio attraverso le piattaforme online può aprire quindi a nuove forme di relazione e quindi di progetto con la città.

Architettura è, secondo Maria d'Ambrosio, un sistema di sopravvivenza e conoscenza, come un veicolo per navigare e monitorare lo spazio in tutte le sue dimensioni, raccogliendo dati dell'ambiente fisico così da mappare lo stato del pianeta.⁴

La dimensione minima dell'habitat fisico non è che un trampolino di lancio per la dimensione estesa dell'esperienza di un ambiente allargato, tecnologicamente mediato.⁵

Poche forme di governo sopravviverebbero se gli architetti dovessero programmare ogni singolo movimento degli individui e della società nel suo complesso in una specie di balletto meccanico dell'architettura,

un'infinita adunata di Norimberga della vita quotidiana, un teatrino delle marionette dell'intimità spaziale.

Parimenti, esse non sopravviverebbero nemmeno se ogni movimento spontaneo fosse immediatamente cristallizzato in un solido corridoio. La relazione è più complessa e va oltre la questione del potere, oltre il problema se sia l'architettura a dominare gli eventi o viceversa. La relazione, inoltre, è altrettanto simmetrica quanto quella ineluttabile tra guardia e prigioniero, cacciatore e preda.⁶

Gli spazi vengono qualificati dalle azioni, tanto quanto le azioni vengono qualificate dagli spazi. L'evento e lo spazio non si mescolano, ma si influenzano a vicenda.⁷

Internet non ha ucciso le città. L'overlay virtuale e dinamico sta aumentando e ridefinisce lo spazio fisico. Le città non sono appassite, ma in realtà sono emerse come un complemento vitale all'attività digitale - forse più importante di prima. Le sue dimensioni digitali e materiali continuano a fondersi, lo spazio urbano diventa il luogo di azioni e re-azioni tra bit e atomi, a vantaggio dell'esperienza umana. Questa è la genesi della città intelligente: lo spazio urbano rinforzato, reinventato e rinvigorito da una dimensione virtuale.

[Caudel M., Ratti C. (2016). Dimensions of the Future City. In Cities in the 21st Century. Academic Visions on Urban Development, a cura di Oriol Nel-lo e Renata Mele. New York: NY Routledge.]

La collisione tra bit e atomi genera la spazializzazione dell'Età dell'Informazione, dove la rete viene mediata attraverso il luogo, diventando a grana fine, locale e individuale, in cui la tecnologia descrittiva e operativa si integra alla cultura, in cui i cittadini hanno un ruolo attivo nel loro ecosistema abitativo e sono abilitati a definire il codice sorgente urbano che li circonda. Qualsiasi azione sul lato digitale avrà ripercussioni nella città fisica.

“Codice urbano” non significa più zonizzazione, bensì significa “codice software” e “codice genetico”, entrambe implicazioni dell'azione collettiva distribuita. (Caudel, Nagel, Ratti, 2016).

Il SENSEable City Laboratory del MIT ha sviluppato progetti che relazionano lo spazio delle città, gli utenti e le nuove tecnologie medial, permettendo di ampliare i livelli interpretativi e progettuali degli spazi urbani.

“Il controllo del codice è potere” scriveva lo storico dell'architettura William J. Mitchell. “Chi scriverà il software che struttura sempre

più la nostra vita quotidiana? E quel software, cosa consentirà e che cosa proibirà? Chi ne sarà privilegiato e chi sarà ridotto ai margini? Come potranno essere imputabili gli autori delle regole?”⁸

Per Ugo la Pietra gli strumenti audiovisivi garantiscono a ciascuno di noi (nella propria privacy) di comunicare con l'esterno dandogli la possibilità di dilatare la nostra struttura fisica, allargandoci lo spazio di percorrenza e di conoscenza; il rapporto che intercorre tra l'individuo e il mondo esterno si realizza sempre di più attraverso informazioni (elaborate da altri) che noi recepiamo, anzi subiamo a scatola chiusa.⁹

Secondo Branzi, la metropoli, nella sua articolazione di eventi urbani come momenti scenici diversi, mantiene con il proprio utente un rapporto visuale. Questo costituisce per l'individuo la struttura fondamentale che organizza la sua esperienza e la sua memoria urbana.¹⁰

“L'unica rifondazione possibile del design, della casa e della città, non risiede in operazioni progettuali formalmente rinnovate, né tanto meno nella spinta incontrollata verso un aggiornamento tecnologico del settore, ma nella modificazione dei rapporti d'uso oggi esistenti tra utente e realtà, tra utente e strutture abitative”.¹¹

Come suggerisce Virilio, l'apparenza della stabilità viene costantemente posta in discussione dalla rappresentazione immateriale di sistemi astratti, quali ad esempio la televisione e i dispositivi elettronici di sorveglianza.

L'architettura viene costantemente reinterpretata.

Secondo Tschumi l'architettura non può rivendicare in alcun modo la stabilità del significato.

Virilio sostiene che il venir meno della permanenza, determinato dalla scomparsa della nozione di distanza intesa come fattore temporale, rende confusa la realtà.

La città e l'architettura perdono i propri simboli: si trovano la frammentazione, la parcellizzazione, l'atomizzazione insieme alla sovrapposizione casuale di immagini che non intrattengono alcun rapporto di reciproca connessione, se non per il fatto di essere entrate in collisione.¹²

“Rappresentare la costruzione o costruire la rappresentazione” : è questa la nuova domanda del nostro tempo.

Come diceva Albert Einstein, “La verità scientifica non esiste,

ci sono solamente rappresentazioni temporanee, sequenze di rappresentazione in costante accelerazione".¹³

Oggi viviamo nell'età della deregolamentazione, in cui il controllo si esercita all'esterno della società, come avviene in quei programmi per computer che si alimentano reciprocamente all'infinito, in una specie di equilibrio autonomo che ricorda l'autonomia della lingua descritta da Michel Foucault. Stiamo assistendo alla separazione tra le persone e la lingua, al decentramento del soggetto o, in altri termini, al completo decentramento della società.¹⁴

Secondo La Pietra occorre liberarci dagli strumenti di mediazione, superandoli ed esercitando la propria mente e il proprio comportamento ad una visione anche soggettiva della realtà, eliminando il rischio che la nostra società possa divenire perfettamente organizzata e gestita solo per mezzo di strumenti.¹⁵

Secondo il progettista si perde la capacità di recuperare i significati e i valori all'interno della scena urbana, nella quale il nostro occhio non vede altro che segnali, a cui uniformiamo automaticamente il nostro comportamento. Occorre garantire all'individuo urbanizzato un nuovo ambito di agibilità e creatività basato non più sull'intervento all'interno di strutture fisiche quanto sulla possibilità di manipolazione degli ambiti comportamentistici e mentali. Lavorare quindi per creare un ambito più allargato di intervento, di partecipazione, e di interpretazione dello spazio urbano. Secondo la Pietra, la possibilità di agire all'interno della città, considerandola un'unica struttura capace di accogliere informazioni, trasforma l'individuo in centro di raccolta, elaborazione, e comunicazione di informazioni, una microstruttura capace di interferire coscientemente all'interno dei vari elementi che regolano la struttura urbana, per un allargamento e moltiplicazione degli scambi tra individui e per una partecipazione di ognuno al disvelamento e uso della città.¹⁶

Natalini e Savioli in Casabella 326 del 1968, in un articolo intitolato Spazi di coinvolgimento, scrivono che uno dei compiti dell'architettura consiste nel configurare un tipo di spazio nel quale il fruitore possa essere messo in condizioni di poter agire direttamente sulle sue componenti; nel quale, cioè, possa lui stesso

contribuire a modificare l'aspetto, a lasciarvi impressa la sua impronta rinnovabile.¹⁷

Nel corso di architettura degli interni I (a.a. 1966-1967), tenuto da Savioli alla facoltà di architettura di Firenze (in cui figurava Adolfo Natalini come assistente), si proponeva di definire un'ipotesi di spazio interno come matrice di comportamenti.

Uno spazio interno che non fosse più il negativo dell'architettura, un dentro contrapposto ad un fuori, ma un oggetto spaziale generatore di esperienze.

Secondo l'architetto lo spazio interno acquista una nuova dimensione esistenziale capace di coinvolgere totalmente il suo fruitore ponendosi come campo di esperienza.¹⁸

Secondo Barthes, gli studi di Lynch sulla imageability / figurabilità identificano la dimensione psicologica della città come un tessuto, non composto di elementi eguali di cui si possono contabilizzare le funzioni, ma di elementi forti e di elementi neutri, o, come dicono i linguisti, di elementi segnati o elementi non segnati. Gli elementi vengono sempre più intesi come significanti per la loro posizione correlativa, e non per il contenuto.¹⁹

Per Branzi quindi il problema non è la forma della casa del futuro, ma "l'uso della casa". Una nuova architettura non può nascere da un semplice atto di progettazione, ma dalla modificazione dell'uso che l'individuo può fare del proprio ambiente.

Più questo ambiente possiede connotazioni culturali e linguistiche proprie, più il suo libero uso ne resta impedito; più l'individuo è costretto a muoversi all'interno di un medium culturalmente già codificato e più egli rinuncerà all'uso delle proprie facoltà creative, già profondamente atrofizzate dal suo destino di produttore (e non di creatore).

L'era industriale tendeva ad un'identità unica per il territorio e i soggetti che lo abitano, il contemporaneo implica un'identità territoriale mutevole, dinamica come i flussi mediatici che lo attraversano.

Il contemporaneo è caratterizzato dai continui sviluppi del processo di globalizzazione, che intervengono nella percezione degli spazi del nostro vivere quotidiano alterando i significati di questi ultimi a partire dalle modalità d'uso. (Ottaviani, 2007)

When people started using “cyberspace” to describe their life experience, it was always over there. It was somewhere else. It was behind the screen of your computer.

Now it’s not like that at all. We all move constantly, literally and physically, through its coordinates. (Gibson W. 2011)

Se dovessimo caratterizzare la nostra attuale condizione, potremmo definirla “dopo la simulazione”, “postmediazione”.²⁰

Affermare che la società è caratterizzata dai media e dalla mediazione ci rende consapevoli del fatto che la direzione ormai imboccata dalla tecnologia non mira tanto al dominio della natura tramite la tecnologia stessa, quanto piuttosto allo sviluppo dell’informazione e alla costruzione del mondo come un insieme di immagini.²¹

Il continuo susseguirsi di immagini ci affascina, così come affascino Walter Benjamin nel suo “L’opera d’arte nell’epoca della sua riproducibilità tecnica”.

Discutendo la riproducibilità delle immagini, Benjamin rilevò che la perdita del loro valore di scambio, della loro aura, le rendeva di fatto intercambiabili, e che in un’era di informazione pura l’unica cosa che contava era lo “shock”: lo shock procurato dalle immagini e il loro potenziale di sorpresa.

Era questo fattore di shock a permettere all’immagine di risaltare: esso si rivelava inoltre caratteristico della nostra attuale condizione e dei pericoli che comportava la vita nella metropoli moderna. L’esperienza di una simile ansia era un’esperienza di defamiliarizzazione, di *Un-zu-hause-sein*, di *Unheimlichkeit*, di straniamento.

Secondo Benjamin, per molti versi l’esperienza estetica consisteva nel mantenere desta la defamiliarizzazione, in contrapposizione al suo opposto, ovvero la familiarizzazione, la sicurezza, la *Geborgenheit*.²²

Anziché manipolare le proprietà formali dell’architettura, possiamo approfondire quanto avviene effettivamente negli edifici e nelle città: la funzione, il programma, la dimensione propriamente storica dell’architettura.

L’analisi del racconto di Roland Barthes era affascinante proprio per questo, perché poteva essere direttamente trasposta in sequenze sia spaziali sia programmatiche. Lo stesso può valere per gran parte della teoria del montaggio cinematografico di Sergej Ejzenštejn.²³

Foucault, citato da John Rajchman, ha ampliato l’uso del termine evento in un modo che va oltre la singola azione o attività e ha parlato di “eventi del pensiero”.

Per Foucault un evento non è semplicemente una sequenza logica

di parole o azioni, quanto piuttosto “il momento di erosione, di crollo, di critica o di problematizzazione degli assunti stessi dell’ambientazione in cui si può svolgere un dramma, dando origine alla probabilità o alla possibilità stessa di un’altra, diversa ambientazione” L’evento è visto qui come un punto di svolta, non come origine o come fine, in contrapposizione netta, quindi, a proposizioni come “la forma segue la funzione”.²⁴

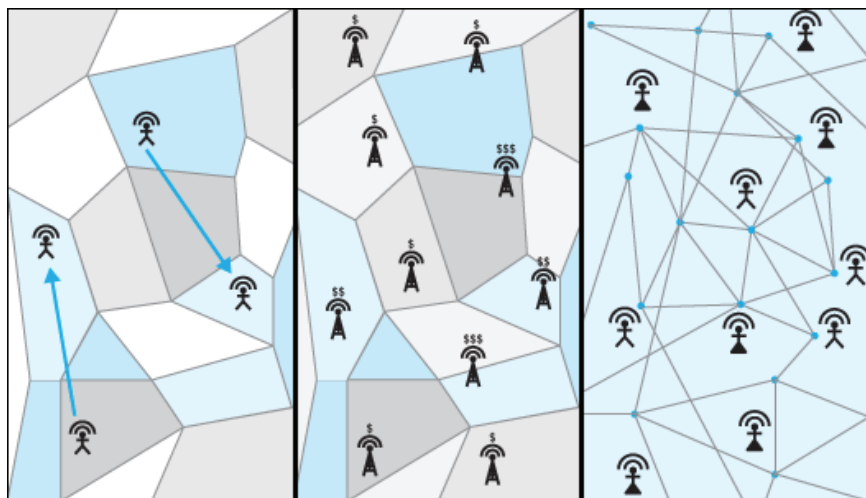
La reazione tra la mappatura satellitare e la possibilità di utilizzare un gps per tracciare i movimenti attraverso i dispositivi mobili come smathphones, per generare mappe in tempo reale identifica nuove comprensioni del territorio abitato, per scoprire modelli nelle attività urbane.²⁵

Questo nuovo sistema, secondo Ratti, non può considerarsi neutrale. Lo spazio dei flussi ha a che vedere con la fusione tra reti virtuali e spazio materiale: configurazioni digitali e fisiche che si influenzano attivamente a vicenda.²⁶

Per Mitchell, si devono estendere le definizioni di architettura e design urbano a includere luoghi sia virtuali che fisici, software e hardware.²⁷

La città è uno spazio in cui i sistemi digitali hanno un impatto molto reale sul nostro modo di sperimentare, navigare e socializzare.²⁸

Ogni volta che viene effettuata una chiamata o una transazione da cellulare, viene generato automaticamente un record dei dettagli chiamata (CDR) dall’operatore di rete mobile. I CDR



NEW PRIMER ON MOBILE PHONE NETWORK DATA FOR DEVELOPMENT Global Pulse Nov 5, 2013

sono una registrazione digitale degli attributi di una determinata telecomunicazione (come l'ora di inizio o la durata di una chiamata), ma non il contenuto.

Un'ulteriore informazione che viene registrata nei CDR da un operatore di rete mobile è a quale cella i telefoni del chiamante e del destinatario erano connessi al momento della chiamata. Poiché l'operatore di rete mobile conosce le posizioni delle proprie torri cellulari, è possibile utilizzare il CDR per approssimare la posizione di entrambe le parti. La spaziatura della cella, le torri, e quindi l'accuratezza nel determinare la posizione del chiamante, varia in base al traffico e al terreno previsti.

Secondo Martijn De Wall, le applicazioni geolocalizzate "non aderiscono più al paradigma del tutto sempre ovunque dei new media degli anni Novanta.

Si incentrano invece sulle capacità di individuazione e rilevazione e puntano ad intervenire su una specifica realtà presente o a integrarla".²⁹

Le torri cellulari sono in genere distanziate di 2-3 km nelle aree rurali e a 400-800 metri nelle zone densamente popolate. I CDR memorizzati possono rivelare informazioni personali, quindi i record devono essere modificati in diversi modi prima di essere condivisi con terze parti per l'analisi.

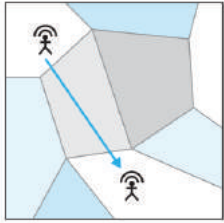
Le informazioni di identificazione personale sono rimosse. In genere, questo si ottiene crittografando i numeri di telefono di chiamante e destinatario.

Infine, i dati vengono spesso elaborati per contenere la latitudine e la longitudine dalla torre cellulare più vicina a dove sono state collocate le chiamate. Di conseguenza, quando i CDR vengono condivisi contengono queste informazioni:

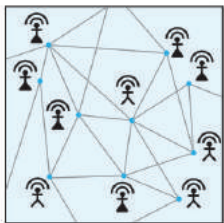
CALLER ID	CALLER CELL TOWER LOCATION	RECIPIENT PHONE NUMBER	RECIPIENT CELL TOWER LOCATION	CALL TIME	CALL DURATION
X76VG588RLPQ	2°24' 22.14", 35°49' 56.54"	A81UTC93KK52	3°26' 30.47", 31°12' 18.01"	2013-11- 07T15:15:00	01:12:02

NEW PRIMER ON MOBILE PHONE NETWORK DATA FOR DEVELOPMENT Global Pulse Nov 5, 2013.
https://www.unglobalpulse.org/Mobile_Phone_Network_Data-for-Dev http://www.unglobalpulse.org/sites/default/files/Mobile%20Data%20for%20Development%20Primer_Oct2013.pdf

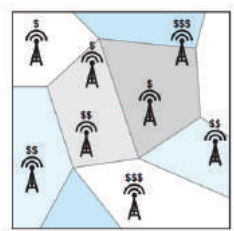
Mentre a prima vista è difficile valutare il valore di questi dati, possono però derivare informazioni notevolmente utili sul comportamento umano. Ci sono almeno tre dimensioni che possono essere misurate secondo Un Pulse:



1. **MOBILITY:** As mobile phone users send and receive calls and messages through different cell towers, it is possible to “connect the dots” and reconstruct the movement patterns of a community. This information may be used to visualize daily rhythms of commuting to and from home, work, school, markets or clinics, but also has applications in modeling everything from the spread of disease to the movements of a disaster-affected population.



2. **SOCIAL INTERACTION:** The geographic distribution of one's social connections may be useful both for building demographic profiles of aggregated call traffic and understanding changes in behavior. Studies have shown that men and women tend to use their phones differently, as do different age groups. Frequently making and receiving calls with contacts outside of one's immediate community is correlated with higher socio-economic class.



- 3. ECONOMIC ACTIVITY:** Mobile network operators use monthly airtime expenses to estimate the household income of anonymous subscribers in order to target appropriate services to them through advertising. When people in developing economies have more money to spend, they tend to spend a significant portion of it on topping off their mobile airtime credit. Monitoring airtime expenses for trends and sudden changes could prove useful for detecting the early impact of an economic crisis, as well as for measuring the impact of programmes designed to improve livelihoods.

NEW PRIMER ON MOBILE PHONE NETWORK DATA FOR DEVELOPMENT *Global Pulse* Nov 5, 2013.

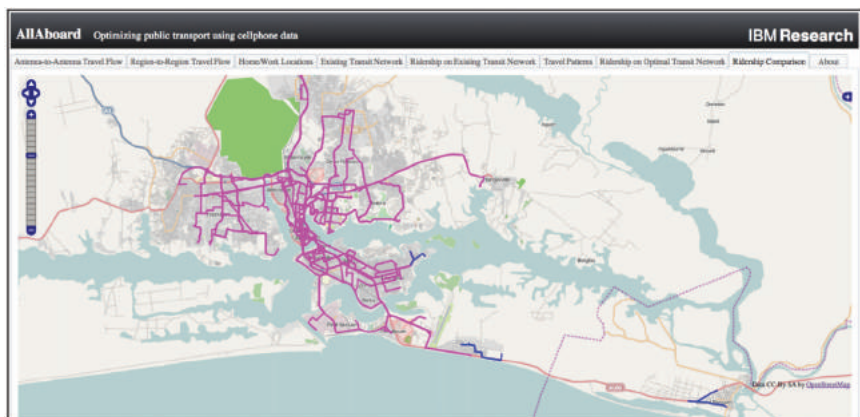
Il flusso di informazioni, consta di tre componenti, secondo Ratti: la strumentazione (sensori onnipresenti che rilevano le condizioni ambientali e i flussi umani e materiali, l'analisi (algoritmi che elaborano dati urbani per capire il presente e predire il futuro), attuatori (dispositivi a controllo digitale in grado di reagire ai dati in tempo reale influenzando lo spazio fisico).³⁰

Un circuito sempre più fitto e intenso basato sui sistemi digitali genera città ottimizzate in tempo reale grazie al sistema operativo digitale, "per la gioia di Le Corbusier".³¹

In parallelo, come analizzato, si stanno sviluppando piattaforme sociali che connettono individui; questo permette, secondo la sociologa Saskia Sassen, di dare alle persone il potere di assumere un ruolo attivo nel loro ambiente.³²

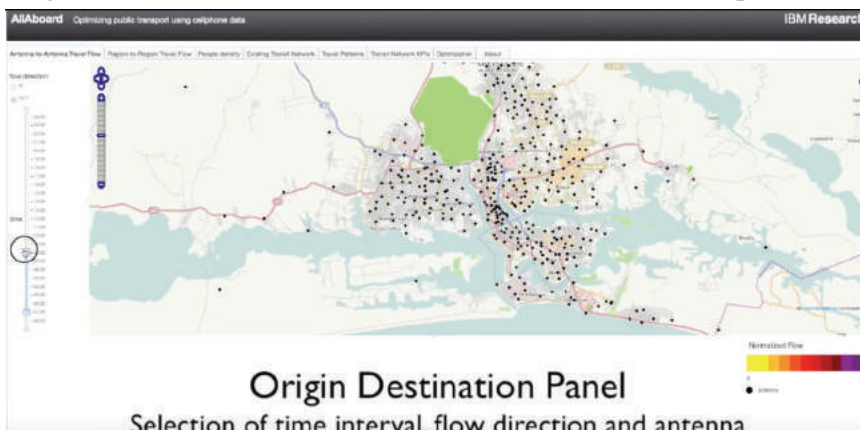
La rapida urbanizzazione nei paesi in via di sviluppo ha aumentato la pressione su infrastrutture come le reti stradali e strade e i sistemi di trasporto pubblico si saturano, facendo perdere molto tempo alle persone che viaggiano da casa a lavoro. Ricercatori del progetto AllAboard di IBM hanno dimostrato che è possibile monitorare i percorsi di viaggio dei cittadini e utilizzare le informazioni guidate dai dati per pianificare e

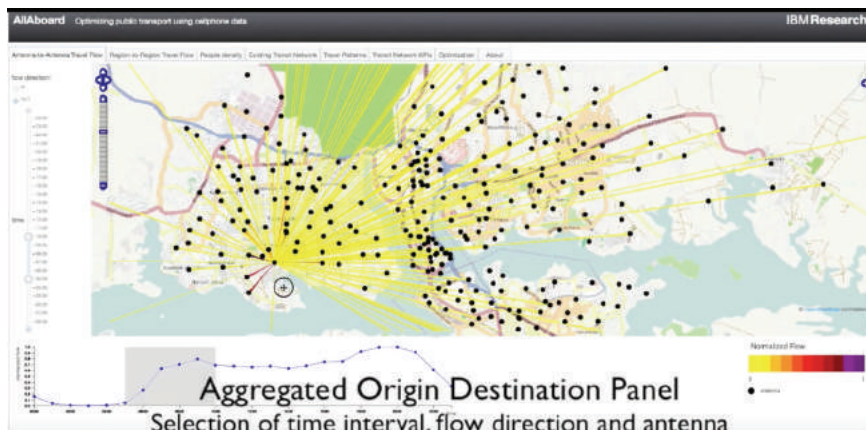
gestire meglio servizi di trasporto (Berlingiero et al., 2013). I ricercatori hanno studiato i dati del CDR, mappati su 85 linee di autobus ad Abidjan, la più grande città della Costa d'Avorio, dove la rete di trasporto bus copre



This image shows the existing public transport network (SOTRA) in Abidjan and additional routes suggested by the study. Source: Berlingiero et al., 2013.

539 autobus, 5.000 mini- bus e 11.000 taxi condivisi. I dati analizzati includevano CDR condivisi da Orange per 500.000 utenti per un periodo di cinque mesi (dal 1 ° dicembre all'aprile 2012) che sono stati utilizzati per individuare le posizioni in base alle celle utilizzate durante le chiamate. Il set di dati originale contiene 2,5 miliardi di registrazioni, chiamate e messaggi di testo per salvaguardare la privacy personale, i singoli numeri di telefono sono stati resi anonimi dall'operatore.³³





Fotogrammi tratti dal video AllAboard demo. <https://www.youtube.com/watch?v=n5TzuyjVVZo>

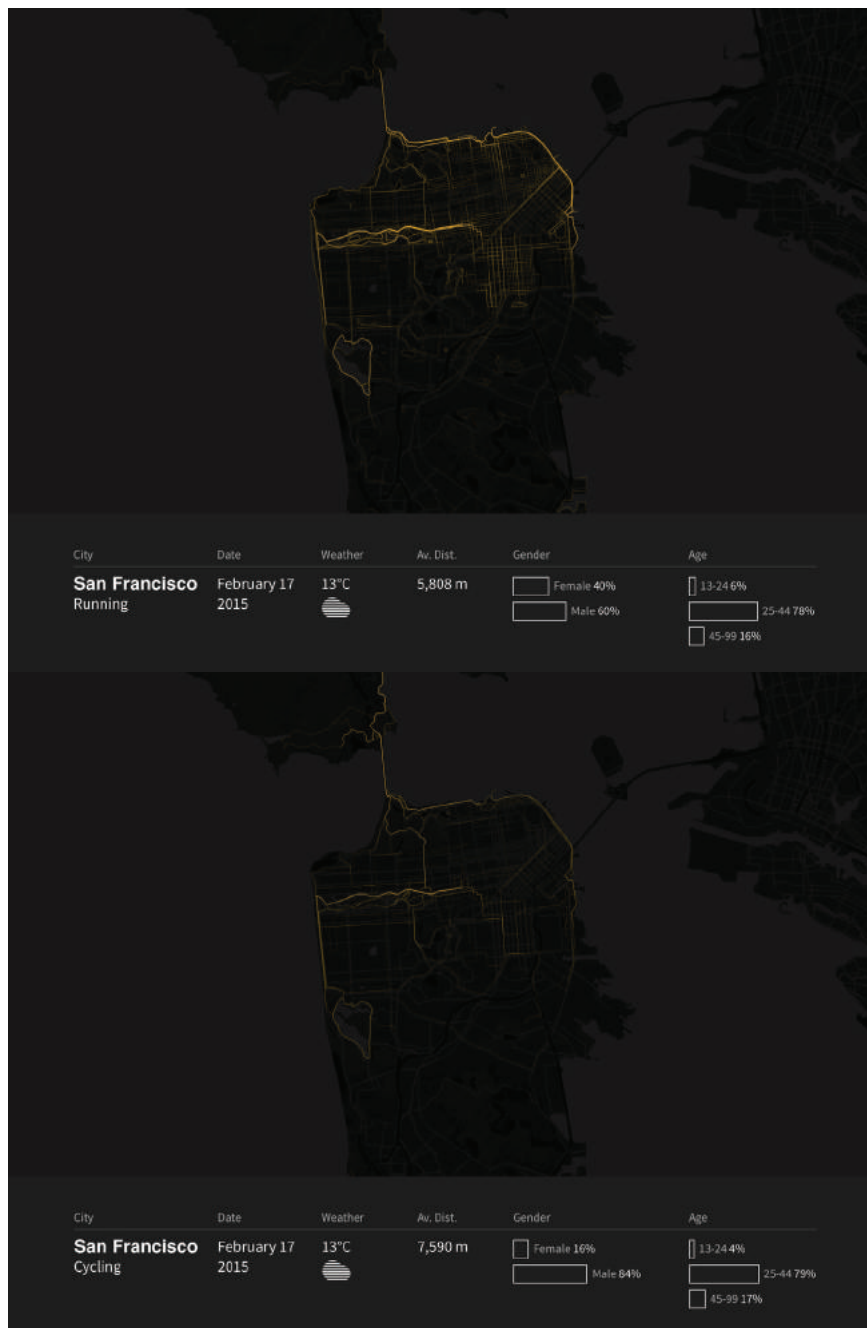
Le loro scoperte hanno permesso di suggerire una soluzione parziale alla congestione della città: aggiungere quattro percorsi all'infrastruttura esistente di Abidjan ed estendere un altro percorso. Questa rete ottimizzata ridurrebbe i tempi di viaggio del 10%. Le applicazioni di localizzazione del fitness sono presenti nel 60% degli smartphone e costituiscono un mercato in rapida crescita, con vendite di \$ 800 milioni proiettati entro il 2020. Sono anche dietro a molti dispositivi ad-hoc, come gli attrezzi elettronici per il fitness contenuti in orologi e braccialetti, tra gli altri. Mentre i benefici individuali di tali app sono ben noti, i dati aggregati che producono non sono mai stati studiati per capire meglio le città. “Comprendere la pedonabilità nelle città è stata una lunga area di ricerca, con un impatto sulla salute urbana - tra gli altri”, spiega Carlo Ratti, Professore di Pratica di Tecnologie Urbane al MIT e Direttore del Senseable City Lab, dove la ricerca è stata effettuata. “Fino a poco tempo fa, i dati sui movimenti erano difficili da ottenere e richiedevano sondaggi noiosi e costosi.

Le informazioni delle app di auto-tracciamento sono un punto di svolta e ci permettono di scoprire in che modo un gruppo eterogeneo di persone di diverse comunità si muove in uno spazio urbano e quali sono i fattori chiave che lo influenzano”.

I ricercatori si sono inizialmente concentrati su due città, Boston e San Francisco, indagando migliaia di percorsi a piedi e in bicicletta, registrati con app di auto-localizzazione, nel corso di più di un anno.



City Ways, MIT, Luglio 2017.



City Ways, MIT, Luglio 2017.

Come primo passo sono stati in grado di quantificare gli effetti della temperatura, delle precipitazioni e di altri fattori ambientali sulle attività all'aperto.

Dagli studi emerge una scoperta: la presenza di ristoranti e negozi di alimentari sembra avere un effetto più forte sull'attività pedonale rispetto alla presenza di elementi stradali che sono espressamente progettati per i pedoni, come panchine, alberi o marciapiedi.

Pertanto, lo studio suggerisce che la destinazione del viaggio, soprattutto se correlata al mangiare, è relativamente più importante dei servizi disponibili lungo la strada. Questa scoperta può avere implicazioni sulla progettazione di strade e sulle politiche di piano. L'utilizzo dei dati raccolti dalle applicazioni di monitoraggio personali aiuta a capire meglio come le persone si muovono nelle città e, secondo il centro di ricerca, può portare a un progetto urbano più incentrato sull'uomo, basato su dati reali.

La possibilità di comprendere i movimenti all'interno degli edifici è evidenziato inoltre dal progetto "Art Traffic at the Louvre. A study of visitors' behavior using Bluetooth data" in cui vengono visualizzati grazie alla connessione Bluetooth degli smartphone dei visitatori, i percorsi all'interno del Museo del Louvre. (<http://senseable.mit.edu/louvre/>)

La raccolta dei dati si basa su un'osservazione sistematica che rileva i cellulari attivati tramite dispositivi Bluetooth, facendo uso dell'impronta digitale lasciata inconsciamente dai visitatori.³⁴

"Il team di ricerca ha distribuito 7 sensori Bluetooth, con una copertura sufficiente per misurare le sequenze di visita e la durata. I sensori erano disposti lungo il percorso principale dall'entrata (piramide) alla statua della Venere di Milo. Due erano posizionati sul piano -1 cinque erano al piano 0 (2 o Denon 0, 3 o Samothrace 0, 4 o Venus de Milo, o 5 o Caryatides), e 3 al piano 1 (7 o Great Gallery, 8 o Samothrace 1, 9 o Glass).

I sensori hanno registrato un identificatore univoco crittografato che distingue ogni dispositivo mobile abilitato Bluetooth all'interno del suo intervallo. I ricercatori hanno supposto che un dispositivo mobile appartenga a una persona, è possibile mettere in relazione il movimento del dispositivo con quello del visitatore.

Lo studio è stato condotto su un periodo di 24 giorni. Durante questo periodo, i sensori hanno registrato la presenza di 24.452 dispositivi unici.

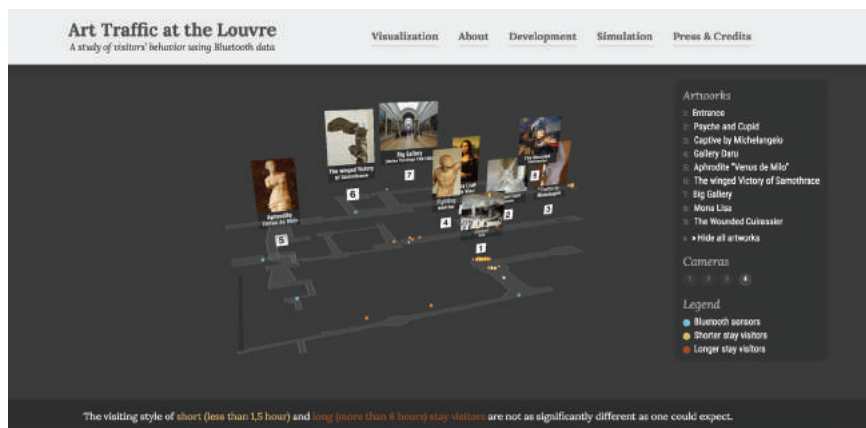
Questo studio si chiede se la durata del soggiorno di un visitatore in una mostra aumenta o diminuisce a seconda della densità degli altri visitatori nello stesso spazio. Si chiede anche come questo possa influire sul tempo che un visitatore trascorre al Louvre, nel suo insieme. Lo studio ha rivelato che maggiore è la densità, più visitatori sono attratti da specifici luoghi museali - ma fino a un certo punto. Se una sala del museo diventa troppo sovraffollata, gli altri visitatori saranno dissuasi dal restare e ad ammirare a lungo quell'opera d'arte, o addirittura a visitarla.

Sono stati analizzati quattro diversi fattori legati alla durata del soggiorno nel museo.

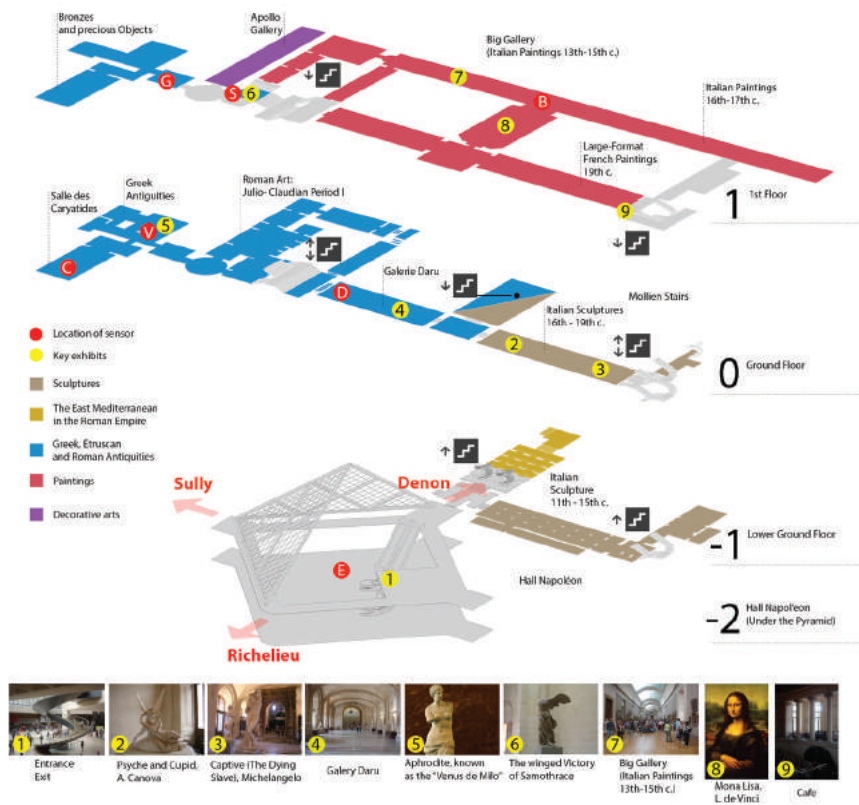
Il primo fattore riguarda le rotte dei visitatori in relazione alla loro permanenza nel museo.

Il secondo fattore riguarda i tempi di ingresso, che sono usati per valutare la distribuzione della durata del soggiorno dei visitatori, a seconda di quando sono entrati nel Museo.

Il terzo fattore fornisce le lunghezze di permanenza dei visitatori in ciascun nodo specifico. Il quarto fattore è la relazione tra le lunghezze di permanenza in un nodo specifico e il numero di visitatori intorno al nodo (densità).³⁵



Art Traffic at the Louvre, MIT, Senseable City Lab.
<http://senseable.mit.edu/louvre/> [22-01-2018]



Art Traffic at the Louvre, MIT, Senseable City Lab.

Simulazione: <https://www.youtube.com/watch?v=rRjWah1QHJU> [22-01-2018]

Come nella classificazione fatta dall'Organizzazione delle Nazioni Unite, i servizi di localizzazione permettono quindi di relazionare la mobilità all'interazione sociale e al monitoraggio indiretto degli usi della città in tempo reale. Non solo è possibile quindi comprendere in che modo, con quale velocità e dove si trovino gli utenti di un territorio hardware, ma consente anche di comprendere le scelte specifiche Software di uso del territorio; questi strumenti sono già disponibili per la progettazione delle città, possono essere implementati negli oggetti (IoT) ma soprattutto consentono di generare una realtà mappata in tempo reale, nel quale i cittadini possono muoversi e identificare in che modo i sistemi monitorati possano variare e quindi adattare di conseguenza il comportamento.

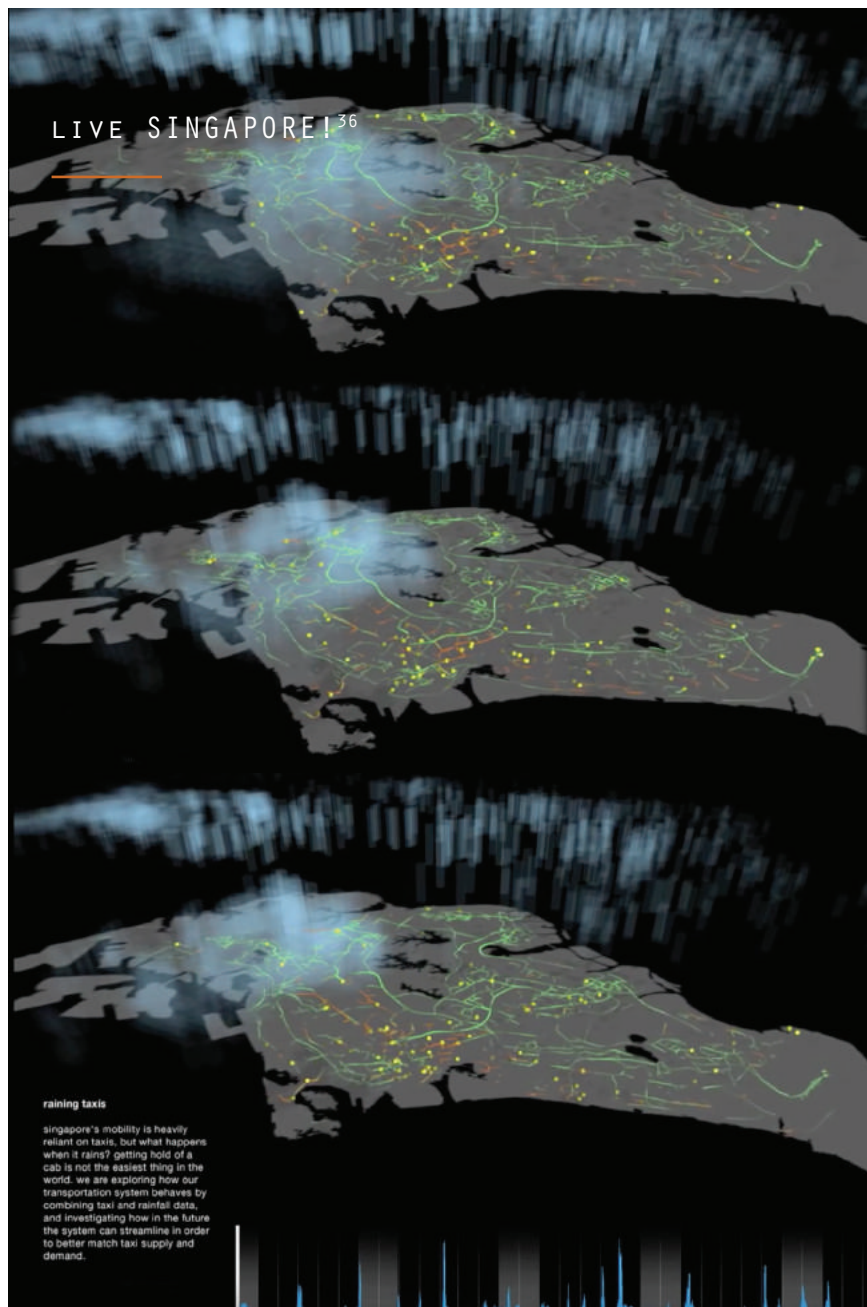
A man in a striped shirt and light-colored trousers stands in a flooded street, holding a red and white umbrella. He is facing away from the camera. In the background, a yellow taxi is partially submerged in the water, and a bus is visible further back. The scene is set in an urban area with buildings and construction cranes in the distance. The sky is overcast.

LIVE SINGAPORE!

SINGAPORE



Desmond Wee



LIVE Singapore! consiste nello sviluppo di una piattaforma aperta per la raccolta, la combinazione e la fusione, nonché la distribuzione di dati in tempo reale che derivano da fonti diverse. Il progetto consente alle persone di prendere decisioni sulla base di informazioni che riflettono lo stato effettivo della loro città. Il progetto identifica sei tematiche per la correlazione dei dati: Isochronic Singapore, Rainig Taxis, Urban Heat Island, Formula One City, Real-Time Talk, Hub of the World.

La mobilità di Singapore è fortemente dipendente dai taxi e l'MIT ha esplorato il modo in cui il sistema di trasporto si comporta relazionando i dati relativi alla mobilità dei taxi e alle precipitazioni. Viene generata una mappatura correlata, che identifica in tempo reale, attraverso gli spostamenti dei taxi, la distribuzione delle precipitazioni nella città. I dati provengono da Comfort DelGro; la più grande compagnia di taxi di Singapore. Ciascun taxi è dotato di un computer che tiene traccia della posizione tramite GPS trasmettendola ogni 30 secondi. Il computer tiene traccia dello stato del taxi se è libero, a chiamata, con o senza passeggero a bordo, se il conducente è occupato o in pausa o offline.

Quando un taxi carica un passeggero, un cerchio giallo lampeggia brevemente sulla visualizzazione della mappa. In qualsiasi momento ci sono tra 4.000 e 10.000 taxi tracciati. Oltre ai dati dei taxi, il gruppo di lavoro ha monitorato le precipitazioni misurando l'intensità della pioggia da un sistema radar situato vicino all'aeroporto di Changi. Le immagini vengono analizzate e rappresentate come nuvole di voxel³⁷, dove le aree più piovose vengono ritratte come nuvole di voxel più spesse e opache. La combinazione di attività di pioggia e attività dei tassisti genera nuove comprensioni dello spazio costruito.



URBAN TRAFFIC SYSTEM

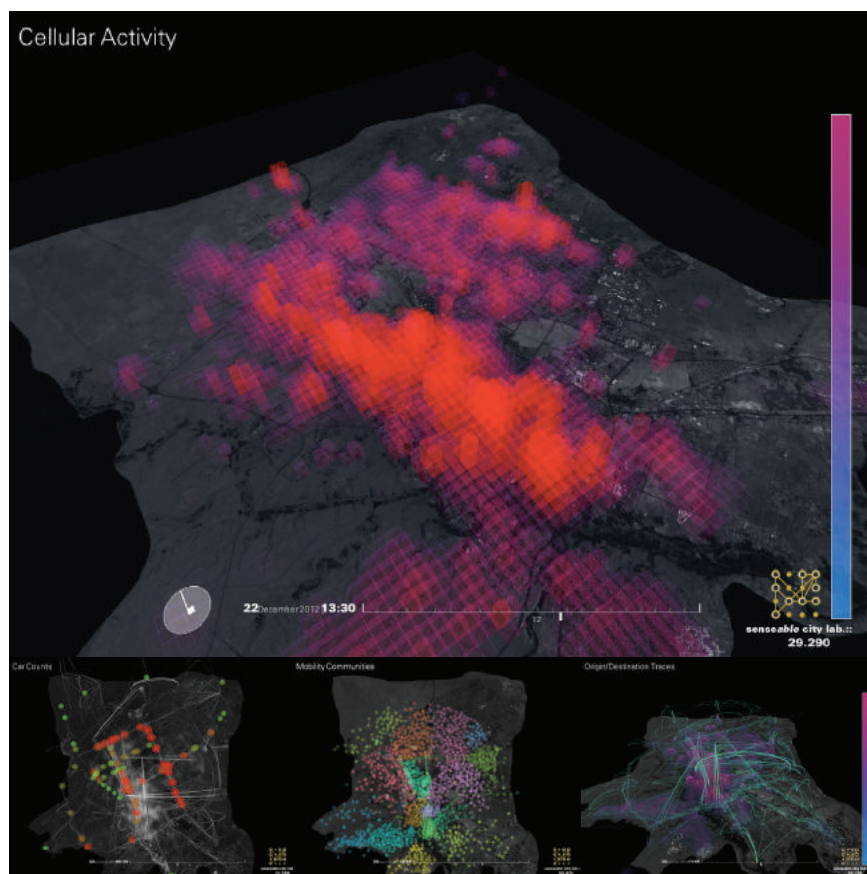
RYADH



المؤسسة العامة للمياه المالحة

Saline Water Conversion Corporation

URBAN TRAFFIC SYSTEM - RYADH³⁸



Greco K. (2013). *Urban traffic system*.
<http://cargocollective.com/kaelgreco/Urban-Traffic-System> [22-01-2018]

I rapidi cambiamenti economici e demografici in tutta l'Arabia Saudita stanno ponendo nuove sfide e opportunità per il Regno. Particolarmente preoccupante è la crescita della capitale, Riyadh, dove lo sviluppo sta rapidamente superando le infrastrutture di trasporto.

Il progetto Urban Traffic System, nato dalla collaborazione tra il Senseable City Lab e il Center for Complex Engineering Systems del MIT, mira a sviluppare un sistema di traffico urbano dinamico per affrontare le necessità specifiche della città. A tal fine, il progetto sfrutta le tracce digitali della vita quotidiana, in particolare grazie all'utilizzo dei telefoni cellulari.

Sono state fatte collaborazioni con società di telecomunicazioni della regione per raccogliere circa un mese di attività telefonica totale in tutto il paese. Con l'inclusione di immagini satellitari come mappatura di base, si arriva ad una visione di come il ritmo sociale della città si esprima in forma costruita.

Osservando le oscillazioni del panorama delle attività, la città non si anima prima di mezzogiorno e raggiunge i massimi livelli di attività intorno alle 18.15.

Dal punto di vista della pianificazione, è possibile ricavare da questi dati il modo in cui un individuo si muove attraverso la città; raccogliendo e filtrando l'attività mobile di ciascun utente, si è in grado di stimare la domanda di viaggio di una popolazione in termini di scelte individuali.



Greco K. (2013). *Urban traffic system*.

<http://cargocollective.com/kaelgreco/Urban-Traffic-System> [22-01-2018]



MARASSI DISTRICT

GENOVA





Leonardo-Finmeccanica ha sviluppato un sistema dual-use technology (militare e civile) di supervisione di sicurezza per il quartiere di Marassi nella città di Genova: una piattaforma di simulazione e supporto decisionale che raccoglie e correla diversi flussi di dati da diversi dispositivi e sistemi, al fine di creare una visione unica e integrata delle aree monitorate potenzialmente interessate dai problemi di resilienza urbana (cambiamenti climatici, sicurezza dei grandi eventi, mobilità di grandi flussi di persone). Il sistema di vigilanza sulla sicurezza è attualmente operativo presso lo stadio Luigi Ferraris. La città è stata scelta insieme a Dublino, Londra, Bilbao e Tampere, come teatro per il lancio di progetti pilota derivanti dal lavoro del consorzio Harmonize.

Il sistema è fisicamente costituito da sensori, situati all'interno dell'area dello stadio, che forniscono una serie di osservazioni e misure a una postazione di lavoro connessa in tempo reale, dai quali gli operatori di sicurezza possono monitorare i flussi di persone e simulare possibili situazioni critiche relative al comportamento della folla. Si tratta di un'operazione che è resa possibile dall'azione combinata di due sottosistemi - analisi dei flussi e monitoraggio delle folle - sviluppata da Leonardo nell'ambito del Sistema di Supervisione della Sicurezza.

Grazie alle sue caratteristiche, il sistema può essere classificato come PSIM (Physical Security Information Management), progettato per riunire molteplici applicazioni di sicurezza eterogenee attraverso la gestione di una sola interfaccia utente in grado di integrare i sistemi di sicurezza fisica con altri domini, quali la mobilità, il monitoraggio ambientale e climatico e le applicazioni per i dispositivi mobili dei cittadini.

Il sistema viene utilizzato per **l'analisi del flusso** - strumento di simulazione della folla che fornisce supporto al dimensionamento degli spazi pubblici pubblici e privati per la definizione di procedure di gestione per situazioni normali e di emergenza - e per **Crowd Monitoring** - strumento basato sull'analisi dei video

per il monitoraggio della folla in aree particolari rilevanti per la sicurezza. Al sistema sono integrate fotocamere digitali che monitorano l'accesso allo stadio del settore "Gradinata Sud".

Il sistema utilizza quindi queste caratteristiche operative per generare un sistema di monitoraggio in tempo reale:

Control room – per le operazioni di gestione delle situazioni ordinarie e straordinarie. L'approccio del Centro è un adattamento del OODA (Observe, Orient, Decide, and act).

Acquisizione dei dati e correlazione – per lo sviluppo di una miglior consapevolezza delle situazioni in atto attraverso l'intergrazione dei sistemi eterogenei con la correlazione di dati e informazioni.

Modelli e strumenti di supporto decisionale – per situazioni ordinarie e straordinarie con la definizione automatica di informazioni rilevanti per l'esecuzione di procedure operative (simulation / what if).

Integrazione di CPS-Perseus – la piattaforma viene integrata con i network LTE e 4G per l'analisi dei dati degli utenti.

Interoperabilità – possibilità di relazionare i dati con altre control rooms che operano nel territorio

Georeferenziato – i dati vengono georeferenziati attraverso le immagini satellitari 2d e 3d.





© 2014 Selex ES S.p.A.

- ¹ Tschumi B. (2005). *Architettura e disgiunzione*. Bologna: Edizioni Pendragon pp.21 – 23.
- ² *ivi*, pp. 44
- ³ *ibid.*
- ⁴ D'Ambrosio M. (2006) *Media corpi saperi: per un'estetica della formazione*. Milano: Franco Angeli. p. 138
- ⁵ *ibid.*
- ⁶ Tschumi B. (2005). *Architettura e disgiunzione*. Op. cit. p.102
- ⁷ *ivi*. pp. 106-107
- ⁸ Mitchell W. J. (1996). *City of bits: Space, Place and Infobahn*, Cambridge, Ma., 1996, p. 112. Citato da J. Brotton. (2013). *Storia del mondo in dodici mappe*. Milano: Feltrinelli Editore. P. 459.
- ⁹ La Pietra u. (1988) *Argomenti per un dizionario del design italiano*. Milano: Franco Angeli. p. 26. <https://vimeo.com/124500486> [22-01-2018].
- ¹⁰ Branzi A. *L'africa è vicina*. In *Casabella* n. 363 anno 1972. P. 31
- ¹¹ Branzi A. *Il ruolo dell'avanguardia*. *Casabella* n. 365 anno 1972.
- ¹² Tschumi B. (2005). *Architettura e disgiunzione*. Op. cit pp. 170-171
- ¹³ *ivi* p. 175
- ¹⁴ *ivi* p. 177
- ¹⁵ La Pietra U. (1988) *Argomenti per un dizionario del design italiano*. Op. cit. p. 26.
- ¹⁶ la Pietra U. *Città iperstatica. Scoperta di gradi di libertà nella struttura urbana*. In *Casabella* n. 366, anno 1972. P. 43.
- ¹⁷ Natalini A., Savioli L.. *Spazi di coinvolgimento*. In *Casabella* n. 326, anno 1968. P.36.
- ¹⁸ *ibid.*
- ¹⁹ M.L. Scalvini, *Simbolo e significato nello spazio architettonico*. In *Casabella*, n. 328, anno 1968. P. 45
- ²⁰ Tschumi B. (2005). *Architettura e disgiunzione*. Op. cit. p.179.
- ²¹ *ivi*. p. 188.
- ²² *ivi*. pp.191-192.
- ²³ *ivi*. p.199.
- ²⁴ *ivi*. pp.201-202.
- ²⁵ Yoshimura Y., Sobolevsky S., Ratti C., Girardin F., Carrascal J.P., Blat J., Sinatra R. (2014). *An Analysis of visitor's behavior in The Louvre Museum: a study using Bluetooth data*. *Environment and Planning: Planning and Design* 2014, 41, 1113-1131. http://senseable.mit.edu/papers/pdf/20141207_Yoshimura_et_al_AnalysisVisitors_EnvironmentPlanning.pdf [22-01-2018].
- ²⁶ Ratti C., Claudel M. (2017). *The city of tomorrow*. Yale University Press. Trad. it. *La città di domani. Come le reti stanno cambiando il futuro urbano*. Torino: Edinaudi editore. P. 14.
- ²⁷ Mitchell W. J., *E-topia. "Urban Lifw, Jim. But Nota s We Know it"*, Mit Press, Cambridge (Mass) 1999, p.76. citato da C. Ratti con M. Claudel. (2017) *La città di*

domani. Op. cit. P. 17.

²⁸ *ivi* P. 17.

²⁹ De Wall M. (2011). *The ideas and ideals. In urban media theory*, in M. Foth, L. Forlano, C. Satchell e M. Gibbs (a cura di). *From social butterfly to engaged citizen. Urban informatics, social media, ubiquitous computing, and mobile technology to support citizen engagement*, Cambridge: MIT Press. pp. 5-20. citato da C. Ratti con M. Claudel. (2017) *La città di domani*. Op. cit. P. 45.

³⁰ *ivi*. P. 22.

³¹ *ivi* P. 24.

³² *Ivi* P. 25.

³³ Di Lorenzo G., Sbodio M., Calabrese F., Berlingerio M., Rahul R., Pinelli F. (2014). *AllAboard: Visual Exploration of Cellphone Mobility Data to Optimise Public Transport*. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*. 22. 335-340. IBM Technology Campus, Damastown Industrial Estate, Dublin, Ireland. https://www.researchgate.net/publication/262331588_AllAboard_Visual_Exploration_of_Cellphone_Mobility_Data_to_Optimise_Public_Transport [22-01-2018].

³⁴ Yoshimura Y., Sobolevsky S., Ratti C., Girardin F., Carrascal J., P. Blat, J., Sinatra, R. (2014). *An Analysis of visitor's behavior in The Louvre Museum*. Op. cit. http://senseable.mit.edu/papers/pdf/20141207_Yoshimura_et_al_AnalysisVisitors_EnvironmentPlanning.pdf [22-01-2018].

³⁵ Yoshimura Y., Krebs A., Ratti C. (2017). *Noninvasive Bluetooth Monitoring of Visitors' Length of Stay at the Louvre*. *IEEE Pervasive Computing*, 16 (2), 26-34. http://senseable.mit.edu/louvre/files/PC_PCSI-2016-04-0033.R1_Yoshimura.pdf [22-01-2018].

³⁶ si rimanda al video *LIVE Singapore!* Pubblicato da MIT Senseable City Lab su Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=2aEPkyOBtRo&hl=en&fs=1> [22-01-2017].

³⁷ Unità elementare dell'informazione di volume rappresentata in tre dimensioni

³⁸ Greco K. (2013). *Urban traffic system*. <http://cargocollective.com/kaelgreco/Urban-Traffic-System> [22-01-2018].

Could we cultivate a society that is prepared for the unforeseeable moments, that is ready to react to trend changes, to disasters, to unanticipated fears? [...] We might even encourage our society to become more flexible, to learn to adapt more quickly and more readily to the inevitable surprise that lie ahead.¹

City Shock, ricerca del gruppo The Why Factory, analizza uno dei fattori mancanti all'interno della pianificazione: l'evento inaspettato e il processo progettuale corrispondente.

La vulnerabilità delle città dipende dalla capacità dei sistemi di rendersi resilienti e flessibili durante le fasi del possibile evento di rischio. È quindi possibile, come sostiene la ricerca condotta dalla TU Delft University, che la città possa rendersi adattiva e resiliente sfruttando gli eventi shock come opportunità?

Quando ci sono difficoltà a identificare i danni, a generare mappature rispetto all'impatto degli eventi catastrofici nei territori fortemente antropizzati, i dispositivi spaziali diventano rilevanti per la comprensione del fenomeno e per le sue ricadute nel contesto.

Un territorio che affronta emergenze, necessita dell'implementazione di strumenti per il controllo sia strutturale che intellettuale: gli eventi accaduti a Cavallerizzo dimostrano che avere uno strumento legato ai mezzi di comunicazione per monitorare le modifiche ambientali è rilevante e le implicazioni sulla disciplina progettuale sono evidenti.

In che modo approcciare alla progettazione in città che presentano fenomeni non del tutto prevedibili e che sono state progettate con sistemi pianificatori strutturati su analisi statiche?

L'Amministrazione Comunale ha necessità di sviluppare analisi e attività volte ad una indagine legislativa giuridico locale, alla sperimentazione di

nuove forme di comunicazione interoperabili coi sistemi attualmente in uso per la gestione delle allerte, implementare gli strumenti didattici per gli utenti finali, le applicazioni user-driven con approccio flessibile, migliorare la strategia di coinvolgimento delle persone a diversi livelli attraverso un processo partecipativo facilitato, aumentare le prestazioni dei servizi esistenti, integrare i servizi esistenti e contribuire a crearne di nuovi con approccio bottom up, fornire informazioni utili, servizi personalizzati e analisi dei dati per la conoscenza ed il conseguente governo del territorio e la relativa definizione di politiche urbane. (Direzione Urbanistica, SUE e Grandi Progetti, Comune di Genova, Determinazione Dirigenziale n. 2016-118.0.0.-24. Adottata il 20/12/2016 esecutiva dal 29/12/2016).

Lo studio dei mezzi e degli strumenti che ne derivano, definiscono nuove metodologie con il quale oggi i territori possono essere compresi, implementando una mappatura che ha già la possibilità di essere strutturale (analisi satellitare), con piattaforme user-driven.

Le due forme di mappatura, all'interno dello stesso ambito di indagine, portano ad una lettura multilivello della realtà territoriale.

Implementando quindi nello studio preliminare sia i sistemi di controllo strutturale - che generano una comprensione razionalista del territorio - sia strumenti di controllo intellettuale - che definiscono invece livelli di comprensione e di usi da parte degli utenti - si può aprire ad un nuovo processo di redazione cartografica real-time.

Le cartografie sono utilizzate sia per studi preliminari di piano, sia per i piani di valutazione e monitoraggio che generano informazioni ambientali sui principali problemi che caratterizzano il territorio. L'analisi dei fenomeni dei dati strutturali (dalle piattaforme europee come INSPIRE) genera mappature validate e può essere implementata con specifiche piattaforme, che non mettano in relazione dati condivisi inconsapevolmente dagli utenti, ma che siano generate ad hoc per specifici studi.

Questo porta le persone ad essere direttamente coinvolte nello studio del territorio, consapevoli del dato che può essere generato. I progetti dei paesi in via di sviluppo dimostrano che piattaforme strutturate per uno specifico fine invogliano le persone a partecipare

attivamente per la costruzione di mappature utilizzate dalle amministrazioni delle megalopoli.

Gli eventi catastrofici sono, di fatto, un paradigma: quando accade un evento improvviso, si rende necessaria l'implementazione di altri strumenti per progettare le fasi successive all'emergenza. Questi strumenti diventano necessari anche per analizzare lo stato della città o del territorio sia nel momento di quiete sia durante l'evento.

Il progetto si occupa di spazio ed esperienza dello spazio e identifica la realtà nei suoi due aspetti: le due forme di lettura del territorio evidenziano separatamente questi due aspetti, senza dare per scontato che da uno dipenda l'altro.

L'implementazione delle due grammatiche – mantenendo sempre separate le componenti e gli strumenti - porta quindi ad una progettazione aperta, che può essere studiata in maniera scientifica (fino alla microscala) grazie ai satelliti ma che può essere implementata con strumenti non causalistici che portano ad una partecipazione attiva da parte di chi vive il territorio quantificato.

*La geometria è il mezzo che ci siamo fabbricati per percepire le cose intorno a noi e per esprimerci.*² (Le Corbusier)

Ad oggi la geometria euclidea non basta più per percepire la complessità del territorio, alle mappature strutturali si possono integrare sistemi di comprensione intellettuale, per portare quindi ad un'azione progettuale che possa reagire ad entrambe le forme di controllo.

Potenziale impatto della ricerca

La ricerca identifica le caratteristiche dei sistemi di monitoraggio in uso, sia all'interno della pianificazione europea (Telespazio, Leonardo-Finmeccanica, progetti Horizon 2020), sia nelle applicazioni opensource e spontanee (Humanitarian OpenStreetMap, Ramani Huria, ecc) al fine di evidenziarne le potenzialità e le criticità.

Le nuove piattaforme hanno un impatto su milioni di persone e permettono la costruzione di cartografie variabili nel tempo; la ricerca evidenzia la necessità di applicare le metodologie di analisi alla cartografia statica su cui si basa il sistema pianificatorio italiano. A partire dalle categorie di controllo (strutturale, intellettuale e materiale) applicate ai diversi strumenti mediali e alle loro caratteristiche, è possibile costruire una griglia metodologica che possa identificare strumenti di redazione cartografica specifici per la formazione di un quadro analitico preliminare.

Le mappature user-driven integrate portano ad una pianificazione di nuova generazione, che supera il rischio di obsolescenza dei dati di analisi territoriale con cui attualmente si rende operativo un processo pianificatorio.

NOTE

¹ The Why Factory. (2012). *City Shock. Planning the unexpected*. Rotterdam: Nai010.

² Banham R. (1960). *Theory and design in the First Machine Age*. trad. it. (2005). *Architettura della prima età della macchina*. Milano: Christian Marinotti Edizioni. cit. p. 292

BIBLIOGRAFIA

- Agamben G. (2006). *Che cos'è un dispositivo?* Roma: Nottetempo.
- Altarelli L., Ottaviani R. (a cura di). (2007). *Il sublime urbano. Architettura e new media*. Roma: Gruppo Mancosu Editore.
- Angelidakis A., Pizzigoni V., Scelsi V. (2015). *Super Superstudio*. Milano: Silavana Editoriale.
- Bamberger M. (2016). *Big Data. Into the monitoring and evaluation of development programmes*. UN Global Pulse.
- Banham R. (1960). *Architettura della Prima Età della Macchina*. Ed. it. 2005. Milano: Marinotti Edizioni.
- Banham R. (2004). *Architettura della Seconda Età della Macchina. Scritti 1955-1988*. (a cura di) Biraghi M. Milano: Mondadori Electa.
- F. Bardi, S. Bianchini, A. Ciampalini, C. Del Ventisette, P. Farina, F. Ferrigno, F. Raspini, L. Solari, N. Casagli. *The contribution of satellite SAR-derived displacement measurements in landslide risk management practices*. In *Natural Hazards*, marzo 2017, vol. 86, n° 1, pp 327–351. https://www.researchgate.net/publication/311165755_The_contribution_of_satellite_SAR-derived_displacement_measurements_in-landslide_risk_management_practices [11-01-2018].
- Bauman Z., Lyon D. (2013). *Sesto potere. La sorveglianza nella modernità liquida*. Roma-Bari: Edizioni Laterza
- Beekmans J. & de Boer J. (a cura di). (2014). *Pop-up city. City-Making in a Fluid World*. Amsterdam: Bis publisher.
- Bertagna A., Marini S. (2012). *In teoria*. Macerata: Quodlibet studio.
- Benjamin W. (1936). *L'opera d'arte nell'epoca della sua riproducibilità tecnica*. Ed. it. 1966 Torino: Einaudi.
- Bettetini M., Cantone G., Fagiolo M., Gregotti V., Incisa di Camerana L., Lanzavecchia G., Pugliese Carratelli G., Romano M. (1999). *La città dell'utopia. Dalla città ideale alla città del Terzo Millennio*. Milano: Scheiwiller.
- Boni L. (2011). *La città corpo senza organi. L'attualità del dialogo tra Deleuze-Guattari e Foucault sulla città come campo di produzione di soggettività*. In *Scienza & Politica* n. 45.
- F. Bozzano, P. Caporossi, D. D'angiò, M. Della Seta, C. Esposito, A. Fantini, M. Fiorucci, L. M. Giannini, R. Iannucci, G. M. Marmoni, S. Martino, P. Mazzanti, C. Missori, S. Moretto, S. Rivellino, R. W. Romeo, P. Sarandrea, L. Schilirò, F. Troiani, C. Varone. (2017). *Ground effects triggered by the 24th august 2016, mw 6.0 Amatrice (Italy) earthquake: surveys and inventorying to update the credit catalogue*. In *Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria*. n°40 (2017). 77-95. cit. P.78. DOI: 10.4461/GFDQ.2017.40.7 [22-01-2018].
- Branzi. A. (1972). *L'africa è vicina*. In *Casabella* n. 363 anno 1972.
- Branzi. A.(1972). *Il ruolo dell'avanguardia*. *Casabella* n. 365 anno 1972.

- Brivio P.A., Lechi G., Zilioli E. (2006). *Principi e metodi di telerilevamento*. Torino: CittàStudi
- Brotton J. (2012). *La storia del mondo in dodici mappe*. Ed it. 2013. Milano: Feltrinelli Editore.
- Buffardi A., D. De Kerckhove. (2011). *Il sapere digitale. Pensiero ipertestuale e conoscenza connettiva*. Napoli: Liguori Editore.
- Burini F. (2016). *Cartografia partecipativa. Mapping per la governance ambientale e urbana*. Milano: Franco Angeli
- Carbone M. (2016). *Filosofia-schermi. Dal cinema alla rivoluzione digitale*. Milano: Raffaello Cortina Editore.
- Casacchia. R (2005). *Telerilevamento e dissesto idrogeologico. Stato dell'arte e normativa*. CNR- Istituto per lo studio dell'Inquinamento Atmosferico.
- Casagli. N. *Interferometria satellitare per il monitoraggio dei dissesti idrogeologici*. http://www.isprambiente.gov.it/files/copernicus/Presentazione_interferometria_Nicola_Casagli.pdf [22- 01-2018]
- Castells M. (2000). *Volgere di millennio*. Ed. it. 2003. Milano: Egea.
- Cheng Hoi-Wai J. (2014) Big Data for development in China. United Nations Development Programme (UNDP). China Working Paper. http://www.cn.undp.org/content/dam/china/docs/Publications/UNDP%20Working%20Paper_Big%20Data%20for%20Development%20in%20China_Nov%202014.pdf [22-01-2018].
- Choay F. (1973). *La città. Utopie e realtà*. Ed. it. 2000. Torino: Einaudi editore.
- Ciardi M. (2017). *Terra. Storia di un'idea*. Roma-Bari: Laterza.
- Cigna F. *Applicazione di tecniche interferometriche radar avanzate per la mappatura rapida e il monitoraggio dei dissesti idrogeologici*. Università degli Studi di Firenze. Dottorato di ricerca in scienze della terra. XXIII ciclo. A.a. 2009-2010. Relatore N. Casagli.
- Codeluppi V. (2014). *I media siamo noi. La società trasformata dai mezzi di comunicazione*. Milano: Franco Angeli.
- Claudel M., Nagel T., Ratti C. (2016). *From Origins to Destinations: The Past, Present and Future of Visualizing Flow Maps*. in *Built Environment* Volume 42 n.3.
- Cukier K., Mayer-Schonberger V.(2013). *Big-Data Una rivoluzione che trasformerà il nostro modo di vivere – e già minaccia la nostra libertà*. Milano: Garzanti.
- D'Ambrosio M. (2006) *Media corpi saperi: per un'estetica della formazione*. Milano: Franco Angeli.
- Dansero E., A. Mela. (2006). *Per una teoria del ruolo dei grandi eventi nei processi di territorializzazione*. Atti della XXVII Conferenza Italiana di Scienze Regionali.
- De Kerckhove D. (2014). *Psicotechnologie connettive*. Milano: Egea.
- De Agostini A. (2014) *L'utilizzo dell'Interferometria radar satellitare nella caratterizzazione dei fenomeni franosi a differenti scale d'indagine*. Università degli Studi di Padova. Scuola di Dottorato di Ricerca in Scienze della Terra. XXVI ciclo. Relatore M. Floris.
- Deleuze G., Guattari F. (1980). *Millepiani*. Roma: Castelvecchi.
- Deleuze G. (2014). *Il sapere. Corso su Michel Foucault*. Verona: Ombre corte.
- Deleuze G. (2007). *Che cos'è un dispositivo?* Napoli: Cronopio.
- Deleuze G., *Poscritto sulle società di controllo*. Pubblicato ne *L'autre journal* (1990), poi in *Pourparler* (1990).
- Di Napoli M.F. *L'invenzione della regione. La soggettività della regionalizzazione e il*

caso della Brianza. Tesi di dottorato, Università degli Studi di Milano, Scuola di Dottorato in Humanae Litterae. A.a. 2013-2014. XXVII ciclo. Relatore F. Massimo Lucchesi

- Diller E., Scofidio R. (2005). *Architecture as a Habitable Medium*. Basilea: Birkhäuser.
- Di Lorenzo G., M. Sbodio, F. Calabrese, M. Berlingiero, R., Rahul, F. Pinelli. (2014). *AllAboard: Visual Exploration of Cellphone Mobility Data to Optimise Public Transport*. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*. 22. 335-340. IBM Technology Campus, Damastown Industrial Estate, Dublin, Ireland. https://www.researchgate.net/publication/262331588_AllAboard_Visual_Exploration_of_Cellphone_Mobility_Data_to_Optimise_Public_Transport [22-01-2018].
- Eisenstein E. L. (1983). *La rivoluzione del libro. L'invenzione della stampa e la nascita dell'età moderna*. Ed. it. 1995. Bologna: Il Mulino.
- Farinelli F. (2009). *La crisi della ragione cartografica*. Torino: Einaudi.
- Foucault M. (1975). *Sorvegliare e punire*. Ed. It. 1976. Torino: Einaudi.
- Garfield S. (2016). *Sulle Mappe. Il mondo come lo disegniamo*. Milano: Ponte alle Grazie.
- Gancotti A. & Marini S. (a cura di). (2013). *Alter-azioni. Note oltre la realtà*. Roma: Hortusbooks.
- Giberti M. (2014). *Compendio di anatomia per progettisti*. Macerata: Quodlibet.
- Gombrich E.H. (1960). *Arte e illusione*. Ed. it. 2002. Londra: Phaidon Press Limited.
- Gregotti V. (2008). *Contro la fine dell'architettura*. Torino: Einaudi editore.
- Guattari F. (1996) *Architettura della sparizione. Architettura totale*. Milano: Mimesis.
- Hanru H., Lonardelli L. (2017). *Please come back. Il mondo come prigionia?* Maxxi. Mousse Publishing.
- Haoa J., Zhub J., Zhongc R. (2015). *The rise of big data on urban studies and planning practices in China: Review and open research issues*. *Journal of Urban Management* Volume 4, Issue 2, December 2015, Pages 92–124
- Harley J. B. (1987). *The History of Cartography*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Heiddeger M. (1989). *Il concetto di tempo*. Ed. it. 1998. Milano: Adelphi
- Heiddeger M. (1996). *Corpo e Spazio*. Ed. it. 2000. Genova: Il Nuovo Melangolo.
- Holderness T., E. Turpin. (2010). *White Paper. PetaJakarta.org: Assessing the role of social media for civic co- Management during monsoon flooding in Jakarta, Indonesia*. SMART Infrastructure Facility, University of Wollongong. <https://petajakarta.org/banjir/en/research/index.html#responsive> [22-01-2018].
- Isman F.(2016). *Andare per le città ideali*. Bologna: Il Mulino.
- Jackson S. (2015). *Big Data Monitoring and Evaluation. A theoretical framework, tools, and lessons learned from practice*. United Nations Global Pulse.
- Jong Lee G., Imaduddin A. (2016). *Haze crisis analysis and visualization tool. Tracking the impact of Indonesia's forest and peatland fires*. United Nations Global Pulse.
- Kemp M. (2005). *La scienza dell'arte. Prospettiva e percezione visiva da Brunelleschi a Seurat*. Firenze: Giunti.
- Khanna P.(2016). *Connectography*. Roma: Fazi Editore
- Knox P. (a cura di). (2015). *Atlante delle città*. Milano: Editore Ulrico Hoepli.

- Koolhaas R. (1978) *Delirious New York*. Londra: Thames & Hudson.
- Koolhaas R. (1997). *S,M,L,XL*. New York: The Monacelli Press.
- Koolhaas R. (2004). *Content*. Colonia: Taschen.
- Koolhaas R. (2006). *Junkspace*. Macerata: Quodlibet.
- Krauss R. (1999). *L'arte nell'era postmediale*. Ed. it. 2005. Milano: Postmedia.
- La Cecla F. (2006). *Surrogati di presenza*. Milano: Mondadori Editori.
- La Pietra U. (1988). *Argomenti per un dizionario del design italiano*. Franco Angeli: Milano.
- La Pietra U. (1972). *Città iperstatica. Scoperta di gradi di libertà nella struttura urbana*. In *Casabella* n. 366, anno 1972.
- Le Corbusier (1923). *Verso un'architettura*. Ed. it. 1973. Milano: Longanesi.
- Lynch K. (1960). *L'immagine della città*. Ed.it 1964. Venezia: Marsilio Editori.
- Maldonado T. (2005). *Reale e virtuale*. Milano: Feltrinelli.
- Manovich L. (2002). *Il linguaggio dei nuovi media*. Milano: Edizioni Olivares.
- Martel F. (2015). *Smart. Inchiesta sulle reti*. Milano: Feltrinelli.
- Massari A. *Cavallerizzo, il paese abusivo. Viaggio nella new town all'italiana*. 1 gennaio 2014. <https://www.ilfattoquotidiano.it/2014/01/01/cavallerizzo-il-paese-abusivo-viaggio-nella-new-town-allitaliana/829489/> [22-01-2018].
- Mastrigli G. (a cura di) (2016) *Superstudio. Opere 1966-1978*. Macerata: Quodlibet.
- Mauro G. (2016). *Dinamiche urbane e città post-socialiste: monitoraggio mediante telerilevamento. Casi di studio*. Trieste: Edizioni Università di Trieste. <http://hdl.handle.net/10077/12841> [22-01-2018].
- McLuhan M. (1962). *La Galassia Gutenberg*. Ed it. 1976. Roma: Armando Editore.
- McLuhan M. (1964). *Gli strumenti del comunicare*. Ed. it. 1967 Milano: il Saggiatore.
- McLuhan M. (2013). *Lo strano caso del Dr. McLuhan. Viaggio sulle rotte perdute della mediaologia*. Roma: Armando Editore
- Minja D., Iliffe M., Anderson E. (2015). *Ramani Huria and Community Mapping - Towards Free and Open Map Data and Imagery for Dar es Salaam*. World Bank, Dar es Salaam, Nottingham University Business School, University of Nottingham.
- Montani P. (1975). *Dziga Vertov*. Firenze: La Nuova Italia.
- Mumford L. (1961). *La città nella storia*. Ed it. 2013. Roma: Lit edizioni.
- Muntoni A. (2005) *Architettura nell'era elettronica*. Roma: Moncosu editore
- MVRDV (1999). *Metacity / Datatown*. Rotterdam: 010 Publishers.
- Natalini A., Savioli L. (1968). *Spazi di coinvolgimento*. In *Casabella* n. 326, anno 1968.
- Obrist H. (a cura di). (2011). *Re-Cp*. Siracusa: Lettera Ventidue.
- Ortoleva P. (2008). *Il secolo dei media. Riti, abitudini, mitologie*. Milano: Il Saggiatore.
- Panofsky E. (1927). *La prospettiva come "forma simbolica"*. Ed. it. 1961 Milano: Feltrinelli.
- Patterson S., De Las Casas G., Ozoux Y. (2015). *The Road Map for a Country-led Data Revolution*. OECD, Paris21.
- Perniola M. (2004). *Contro la comunicazione*. Torino: Einaudi.
- Piccinato G. (1977). *La costruzione dell'urbanistica. Germania 1871-1914*. Roma: Officina Edizioni
- Politi M. *Il radar ad apertura sintetica da satellite per il monitoraggio delle emergenze ambientali. Analisi multitemporale del dato COSMO-SkyMed sul delta del Po*. Università

- di Bologna. Facoltà di Lettere e Filosofia. Tesi di Laurea. A.a. 2010-2011 Relatore G. Gabbianelli.
- Ponzoni F. (2015). *The Gutenberg Galaxy: How McLuhan Opened a New Path in the Digital Age to the Socratic Ideal of the Examined Life*. In *Humanum*, issue 4, 2015.
 - Ratti C. (2013). *Smart city, Smart citizen. Meet the Media Guru*. Milano: Egea.
 - Ratti C., Offenhuber D. (2014). *Decoding the city. Urbanism in the Age of Big Data*. Basilea: Birkhauser.
 - Ratti C. (2014). *Architettura Open Source*. Torino: Einaudi.
 - Ratti C., Claudel M. (2017). *The city of tomorrow*. Yale University Press. Trad. it. *La città di domani. Come le reti stanno cambiando il futuro urbano*. Torino: Edinaudi editore.
 - Reale L., Fava F., Lopez Cano J. (2016) *Spazi d'artificio. Dialoghi nella città temporanea*. Macerata: Quodlibet.
 - Rovelli C. (2004). *Che cos'è il tempo? Che cos'è lo spazio?* Roma: Di Renzo Editore.
 - Sabria D. (2016). *Streaming Egos - digital identities*. Parigi: Goethe-Institut Paris.
 - Sansò F. (2011). *Analisi di dati telerilevati ottici e radar per la gestione dei disastri: le alluvioni nel Bangladesh*. Università di Bologna, Corso di Studio in Ingegneria per l'ambiente e il territorio.
 - Sartori G. (1997). *Homo videns*. Bari: Laterza.
 - Scalvini M.L. (1968). *Simbolo e significato nello spazio architettonico*. In *Casabella*, n. 328, anno 1968.
 - Sloterdijk P. (2004). *Sfere III. Schiume*. Ed it. 2015. Varese: Raffaello Cortina Editore.
 - Steele J.R., Sundsøy P. R., Pezzulo C., Alegana V. A., Bird T. J. , Blumenstock J., Bjelland J., Engø-Monsen K. , de Montjoye Y. , Iqbal A. M., Hadiuzzaman K. N., Lu X., Wetter E., Tatem A. J., Bengtsson L. (2017). *Mapping poverty using mobile phone and satellite data*. Journal February 2017. Volume 14, n° 127
<http://dx.doi.org/10.1098/rsif.2016.0690> [22-01-2018].
 - Superstudio (2015). *La vita segreta del Monumento Continuo*. Macerata: Quodlibet.
 - Sylos Labini F. (2016). *Rischio e previsione. Cosa può dirci la scienza sulla crisi*. Bari- Roma: Laterza
 - Topputo F. (2009) *Monitoraggio via Satellite dei Flussi Migratori nell'Area del Mediterraneo*. Pubblicato dal Ministero della Difesa. http://www.difesa.it/SMD_/CASD/IM/CeMISS/Pubblicazioni/Documents/2689_Report__Cpdf.pdf [22- 01-2018].
 - Townsend A. M. (2013). *Smart Cities, Big Data, Civic Hackers, and the Quest for a New Utopia*. New York: Norton.
 - Tschumi B. (1990). *Questions of space*. Londra: Architectural Association Publications.
 - Tschumi B. (1996). *Architettura e disgiunzione*. Ed. It. 2005. Bologna: Pendragon.
 - Turco A. (1988). *Verso una teoria geografica della complessità*. Milano: Unicopli.
 - Turco A. (2016) *Por una crítica de la razón geográfica. La imaginación territorial entre filosofía, ciencia y reflexividad*. XIV Coloquio Internacional de Geocrítica Las utopías y la construcción de la sociedad del futuro. Barcelona. <http://www.ub.edu/geocrit/xiv-coloquio/AngeloTurco.pdf>
 - Vallega A. (2004). *Geografia umana. Teoria e prassi*. Le Monnier Università
 - Vallega A. (2004). *Le grammatiche della geografia*. Bologna: Pàtron Editore.

- Van Berkel B. (1998). *Move*. Rotterdam: NAI.
- Venturi R, Scott Brown D. (1972). *Learning from Las Vegas*. Cambridge: The MIT Press.
- Venturi R. (1966). *Complessità e contraddizione in Architettura*. Ed. it. 1980 Bari: edizioni Dedalo.
- Vesely D. (2004). *Architecture in the age of divided representation*. Cambridge: The MIT Press.
- Virilio P. (1994) *The vision machine*. Bloomington: British Film institute.
- Why Factory The (2013). *City Shock*. Delft: NAI.
- Wilson R., E. zu Erbach-Schoenberg, M. Albert, D. Power, S. Tudge, M. Gonzalez, S. Guthrie, H. Chamberlain, C. Brooks, C. Hughes, L. Pitonakova, C. Buckee, X. Lu, E. Wetter, A. Tatem, L. Bengtsson. (2016). *Rapid and Near Real-Time Assessments of Population Displacement Using Mobile Phone Data Following Disasters: The 2015 Nepal Earthquake*. Plots Currents Disasters. I edizione. Febbraio 2016. <http://currents.plos.org/disasters/article/rapid-and-near-real-time-assessments-of-population-displacement-using-mobile-phone-data-following-disasters-the-2015-nepal-earthquake/> [22-01-2018].
- Yoshimura Y., S. Sobolevsky, C. Ratti, F. Girardin, J.P. Carrascal, J. Blat, R. Sinatra. (2014). *An Analysis of visitor's behavior in The Louvre Museum: a study using Bluetooth data*. Environment and Planning: Planning and Design 2014, 41, 1113-1131. http://senseable.mit.edu/papers/pdf/20141207_Yoshimura_etal_AnalysisVisitors_EnvironmentPlanning.pdf [22-01-2018].
- Yoshimura, Y., Krebs, A., Ratti, C. (2017). *Noninvasive Bluetooth Monitoring of Visitors' Length of Stay at the Louvre*. IEEE Pervasive Computing, 16 (2), 26-34. http://senseable.mit.edu/louvre/files/PC_PCSI-2016-04-0033.R1_Yoshimura.pdf [22-01-2018].
- Yunhe Pana, Yun Tiana, Xiaolong Liua, Dedao Gud, Gang Huad (2016). *Urban Big Data and the Development of City Intelligence*. In Engineering Volume 2, Issue 2, Giugno 2016.

____ S I T O G R A F I A

- E-esa. *Che cos'è il telerilevamento? Elementi di telerilevamento. I sensori*. http://www.esa.int/SPECIALS/Eduspace_IT/SEMTZSZRA0G_0.html [22-01-2018].
- Geoportale Nazionale. *Progetto Piano Straordinario di Telerilevamento. Verifica e monitoraggio delle aree ad elevato rischio idrogeologico*. [22-01-2018] <http://www.pcn.minambiente.it/mattm/progetto-piano-straordinario-di-telerilevamento/>
- N. Casagli, F.Guzzetti. *Schede Tecniche. Nota tecnica sulla frana*. In Protezione Civile. http://www.protezionecivile.gov.it/jcms/it/schede_tecniche.wp%3Bjsessionid=13B44D0AD82473FFEE103A2560275231?contentId=SCT20238 [22-01-2018].
- <http://www.cavallerizzovive.com/>
- <http://emergency.copernicus.eu/mapping/list-of-components/EMSR177>
- Satellite Imaging Corporation <https://www.satimagingcorp.com/gallery/worldview-1/worldview-1-abbottabad-compound/> [12-01-2018].

- *How the Copernicus Emergency Management Service supported responses to major earthquakes in Central Italy*. Copernicus Observer 21/04/2017. <http://www.copernicus.eu/news/how-copernicus-emergency-management-service-supported-responses-major-earthquakes-central-italy> [22-01-2018].
- Istituto per il rilevamento elettromagnetico dell'ambiente. Consiglio Nazionale delle Ricerche. *I terremoti dell'Italia centrale del 18 gennaio 2017 osservati dai satelliti Sentinel-1 e ALOS-2* 02. Febbraio 2017. http://www.irea.cnr.it/en/index.php?option=com_k2&view=item&id=583:the-italy-18-january-2017-earthquake-captured-by-the-sentinel-1-and-alos-2-satellite-radar-data [22-01-2018].
- Ushahidi (2010). *Crisis Mapping Haiti: Some Final Reflections*. <https://www.ushahidi.com/blog/2010/04/14/crisis-mapping-haiti-some-final-reflections/> [22-01-2018].
- Unesco (2016) *Floodis project extension to strengthen resilience and flood preparedness in Albania* http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/about-us/single-view/news/floodis_project_extension_to_strengthen_resilience_and_flood/ [22-08-2018].
- <http://ramanihuria.org/> [22-01-2018].
- Mapping a city on the move. How a digital mapping project in Dar es Salaam, Tanzania helps local communities take on urban risk, street by street. In Red Cross Red Crescent Magazine, Volume 1, maggio 2017. <http://www.rcrcmagazine.org/2017/05/mapping-a-city-on-the-move/> [22-08-2018].
- Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (GFDRR) <https://www.gfdr.org/> [22-01-2018].
- Humanitarian OpenStreetMap Team. <https://www.hotosm.org/> [22-01-2018].
- https://wiki.openstreetmap.org/wiki/Sri_Lanka_Tagging_Guidelines [22-01-2018].
- https://wiki.openstreetmap.org/wiki/OSM_Tasking_Manager/Validating_data [22-01-2018].
- video *LIVE Singapore!* Pubblicato da MIT Senseable City Lab su Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=2aEPkyOBtRo&hl=en&fs=1> [22-01-2017].

